# العلم

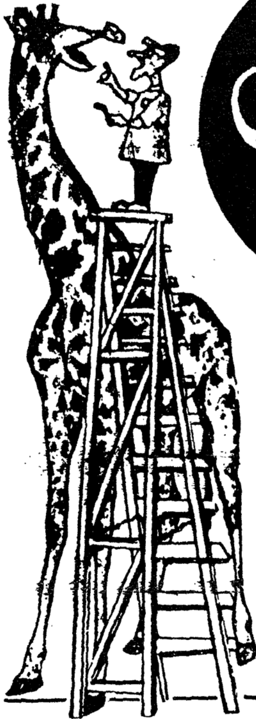
العدد ٤٠ ـ اول يونية ١٩٧٩ م



- زراعة السمك هنا .. أفضل من الصعـود إلى أعالى البحار
- البترول ودوره فى حياة الأفــراد والشعوب
- ١٠ ٪ من الأزواج لا يستطيعون الإنجاب .. لماذا ؟

ديوفنطس و الخوارزمى

١٠ ق



# بروسيدول

## غرغرة

مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر




## شركة ممفيس الكيماوية

# العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٤٠ ـ أول يونية ١٩٧٩ م



رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوي

مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشيني
الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود مسنى



الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١


## فى هذا العدد

صفحة



### كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ..............................................

العنوان ..............................................

البلد ..............................................

مدة الاشتراك ..............................................

# عزيزى القارئ

كلمة الأمن الغذائى ، اصبحت من الكلمات الشائعة فى هذه الايام ، ومشروعات كثيرة متنوعة ، تتم فى نطاق ما يسمى بالامن الغذائى ..

والكلمات نفسها تحوى تفسيرا لمراميها . فالتركيب مكون من الامن ، وهو الامر الذى تستهدفه كل الانظمة فى العالم ، لان الامن أساس ضرورى ، لأى مشروع ، ولأى انجاز ومجتمع بلا امن ، لا يسمح باقامة حياة مستقرة ، تخطو نحو اهدافها .

ولكى نقرب ضرورة الامن من التصور العام ، فعلينا ان نتصور مشروعا من المشروعات يقام فى بقعة ارض نائية . ان اول ما يستوجبه مثل هذا المشروع ، هو ان تتوفر له اجراءات امن كافية ، فالمواطن الذى يفكر فى اقامة بيت له ولأسرته ، يلجأ اولا الى خفير ، يكلفه بحراسة مواد البناء اللازمة للبناء ، وبدون هذا الاجراء ، تصبح هذه المواد معرضة للضياع نتيجة التلف او الاهمال او العدوان .

لهذا فان الامن ، يتقدم كل اجراء يسبق اى بناء وهنا فان البناء لا ينصرف فقط الى بناء عمارة او مسكن ، ولكنه ينصرف الى بناء اى انشاء من الانشاءات ، كالمصانع والمتاجر ، وادوات الانتاج ..

هذا عن الامن ، وعن ضرورته للانشاءات المختلفة . اما الغذاء فله شأن آخر .

ان العالم قد صار يشكو من قلة انتاج الغذاء ، وعدم كفايته ، لسد حاجات الاعداد المتكاثرة من السكان .

فبينما السكان يتكاثرون ، نجد ان انتاج الغذاء يقل .

وقد ساعد على حدة مشكلة الغذاء ، ما مر به عالمنا المعاصر من تطورات سريعة نحو التصنيع . ان اتجاه الايدى العاملة نحو الصناعة ، يتم على حساب الزراعة ، فالعمال الزراعيون يهجرون الارض الزراعية ، طمعا فى موارد اكبر من خلال الاشتغال بالصناعة ، وقد ادت هجرة الفلاحين من القرى الى المدن فى يوغوسلافيا منذ سنوات ، الى تدخل الدولة بالقوانين ، لاعادة التوازن بين نواحى الانتاج ، والحد من هذه الهجرة التى هددت الارض الزراعية بالبوار . وقد حدث هذا فى مجتمعات اخرى كثيرة ، الامر الذى اثار القلق بين الاجهزة المسئولة ، فتدخلت لوقف هذا النوع من الهجرة ، لتستمر الزراعة قادرة على سد حاجات المجتمع ..

ويشعر الفلاحون بالحاجة الى هذه الهجرة ، نظرا لاغراء المدينة نفسه ، فالذين يعيشون فى المدن يشعرون بانهم اعلى شأنا ، وارقى مستوى ، من الذين يعيشون فى القرى . فضلا عن هذا ، فان فرص العمل المتاحة فى الصناعات ، تتوفر فى المدينة اكثر مما تتوفر فى القرية ..

وعندما شعرت بعض المجتمعات بضرورة اعادة التخطيط الاقتصادى لتوزع الصناعات على اوسع رقعة ممكنة فى الحضر والريف على حد سواء ..

وعندما علت أصوات تطالب بضرورة الرفق بالبيئة فلا نزيدها تلوثا بغبار الصناعة وعوادم المصانع ، عندئذ اتجه التخطيط الاقتصادى ، الى نقل الصناعات الى الريف ، لتحقق الخطة اكثر من نتيجة ، اولها ان يتم توزيع الصناعة على مستوى أفقى ، يشمل كل المناطق فى المجتمع ، تعميما لاستقرار اهل القرى فى قراهم ، وابعادا لشبح الهجرة الى المدن ، حتى لا تؤدى هذه الهجرة الى اكتظاظ المدن ، باعداد من السكان فوق طاقتها ، مما يجعل الخدمات المتاحة ، شبه مستحيلة .

ان مدينة كالقاهرة مثلا تعانى من اعدادها الهائلة ، وقد كادت تصل الى تسعة ملايين نسمة ، بينما مرافقها فى المياه والانارة والمجارى ، اعدت لثلث هذا العدد ، الامر الذى حمل هذه المرافق اكثر مما تحتمل ، وسبب ارتباكا شديدا فى الاسكان والمواصلات على اختلافها .

لكن خطة التوسع الافقى فى الصناعة ، وانتقال المصانع الى الريف ، ادى الى اضرار ملحوظة ، فهو اولا لم يمنع من تحــويل الفلاحين الى عمـــال صــــناعيين ، ودفعت الزراعة ثمنا باهظا نتيجة لهذا التحول . ان العامل الصناعى فى الريف ، قد صـــار قوة عمل تحسب بالنقص الى القوى العاملة فى الزراعة ، بل ان قرب المصانع من القرية ، قد شجع ابناء القرى على هجـــرة الزراعة الى الصناعة ، استهدافا لدخـــل اكبر ، بلا مشقة الهجرة ، والسكن بعيدا عن القرية . ثم ان اقامة المصانع نفسها قــد تمت ، على حســـاب الارض الزراعية ، فاستقطعت مساحات كبيرة من تلك المساحات الزراعية ، لتصبح مصانع ، وعرف الريف لاول مـــرة معنى تلوث الهواء ومياه الانهار ، فساءت الحالة الصحية لاهل الريف ، بينما كانوا دائما يتمتعـــون باعلى مستوى صحى ، نتيجــة للجــو الذى كانوا يعيشون فيه .

كل هذه الاسباب وسواها ، قد جعلت انتـــاج الغـــذاء من المطالب الضرورية التى تحرص المجتمعات على تامينها .

واذا كانت وجهة نظـــر اخرى ترى ان الميكنة الزراعية قد وفرت كثيرا من الجهد ، وادت الى زيادة المحاصيل ، فان هذه التجربة لم تخل — مع ذلك — من اضرار ، يجب ان تدخل فى الحســـاب ، ونحن نحكم لهـــا اوعليها .

فى الهند على سبيل المثال ادت هـــذه التجربة الى بطالة ابناء الريف من الفلاحين ، فترتب لهم على الدولة نوع من الاعانة ، قد تكون اكبر مما تحققه الميكنة الزراعيـــة نفسها من عائد .

هكذا نرى ان المعادلة صعبة ، وان الامن الغـــذائى قد صار ضرورة .

ان التركيب يعنى ان يتوفر للغذاء الامن الواجب ، حتى لا يتعرض المجتمع للجوع .

ان الغذاء قـــد صـــار يمثـــل واحدا من تحديات العصر . فحيث يتوفر الغذاء ، يتمتع المجتمع بنـــوع من الامن ، يحــول بين المجتمع وخطر الجوع .

ولقد كاد الغذاء ان يصـــبح نوعا من السلاح تستعمله المجتمعات المنتجة للتحكم فى المجتمعات قليلة الانتاج . ومن خلال حـــاجة المجتمع الى الغذاء ، يمكن ان تفرض القـــوى الكبرى سلطانها على المجتمعـــات المحتاجة . وهذا السلطان قد يكون سلطانا اقتصاديا او سياسيا ، او كليهما معا .

لهذا فان تامين الغذاء يصبح ضرورة من ضرورات الاستقلال الوطنى ، حتى لا يصبح الغـــذاء سلاحا خطيرا يهدد المجتمع بالرضـــوخ لما يطلب منه من تنازلات يفرضها من يملك هذا الغذاء ، او من يملك منه فائضا يســـتطيع ان يوزعه على من يحتاج .

وقـــد نتجـــاوز الاخطـــار السياسية والاقتصادية — برغم احتمالاتها — لنجد ان اقل الاضرار التى تسببها الحاجة الى الطعام ، ان ترتفع اسعار المحاصـــيل الزراعية ، الى درجة فوق حد الطاقة . وتجد المجتمعـــات النامية نفسها امام هذا النوع من التحدى ، فتواجه الموقف بتقرير معونة تحافظ بها على مستوى اسعار هذه المحاصيل ، لتســـتمر فى طـــاقة قـــدرات الناس ، او تترك الناس لمصائرهم ، فيؤدى هذا الى تضخم اقتصادى رهيب ، تعجز المجتمعات النامية عن مواجهته .

هكذا يصبح الامن الغذائى ضرورة حيوية للوطن وللمواطنين ، وضرورة اقتصـــــادية كذلك ، بل وضرورة سياسية وقومية .

فى عالمنا العربى مثلا نســـتورد بالاف الملايين من الدولارات اغذية . وعندنا مساحات شاسعة من الاراضى الصالحة للزراعة . ولو اننا عنينا بأن نصلح هـــذه الاراضى فسنحصل على محاصيلها ، وعلى الالبان والبيض ، باقل مما نستورد به حاجاتنا .

عبد المنعم الصاوى

اقلب الصفحة




# الفضلات النووية .. تستكشف جوف الأرض والكواكب ..!

"إيهاب الخضرجى"

**الفضلات النووية .. تستكشف جوف الارض والكواكب !!**

الانسان اصبح على وشك حل واحدة من مشكلاته المعقدة ، وهى التخلص من الفضلات النووية الناتجة عن مشروعاته العديدة لتسخير الطاقة النووية فى تسهيل حياته اليومية .

والفضلات النووية تمثل عقبة ضخمة على طريق التوسع فى بناء محطات الطاقة النووية ، وحل هذه المشكلة سيدفع بالانسان الى التوسع فى استخدامات الطاقة النووية ، وبالتالى القضاء على أعتى مشكلاته التى يواجهها وهى مشكلة الطاقة ، واحتمالات نفاذ الصور المعتادة له منها خلال وقت قصير .

وعندما نفكر فى اسلوب امن للتخلص من هذه الفضلات ، تتراقص امام عيوننا حقيقة رسمها الانسان لنفسه خلال السنوات الماضية ، واكدتها يوما بعد آخر تجاربه فى حياته ، واحتياجاته الدائمة الى المزيد من الانتاج وهذه الحقيقة تشير الى ضرورة الاستفادة

**بقية عزيزى القارىء**

كل ذلك وسواه من الاعتبارات يفرض علينا أن نولى الامن الغذائى أكبر قدر من العناية .

ان من المعقول ان تستورد دولة تفتقد الارض الصالحة للزراعة ، او تفتقد الانهار ، او تفتقد الايدى العاملة المدربة على الزراعة . من المعقول ان تستورد مثل هذه الدولة الطعام .

اما أن يتوفر لدينا كل ذلك ، ونستورد مع ذلك المحصولات الزراعية ، والجبن والبيض ، واللبن . فذلك مما يتنافى مع طبائع الاشياء .

واذا كنا ندعو الى التفات مركز للانتاج الزراعى ، فان ذلك لا يجوز أن يهمل الانتاج الصناعى ، وانما يجب ان تسير خطط التنمية على قدمين : قدم تمثل محاصيلنا الزراعية ، وقدم تمثل تطورنا الصناعى .

وبهذا يصبح سيرنا على الطريق بقدمين ثابتتين ، بلا عوج او اهتزاز .

والله الموفق .

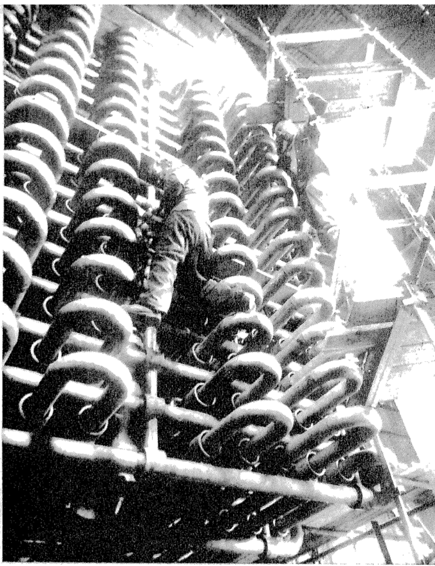
عبد المنعم الصاوى

باى شىء يوجد فى حياة الانسان ابتداء من المواد الخام ، والى ان ينتهى بالنفايات . اى باختصار شديد تصنيع كل شىء ، وتوجيه كل الامكانيات لخدمة الانسان وتوفير حياة مريحة له .

لذلك كانت معظم المحاولات التى تجرى لوضع اسلوب دقيق يضمن الانسان عن طريقه التخلص من الفضلات النووية ، تجرى كلها بحثا عن الاستفادة من هذه النفايات والتخلص منها فى نفس الوقت .

وقدمت عشرات الاقتراحات لتحقيق ذلك ، منها على سبيل المثال اعادة تصنيع هذه الفضلات واستخدامها كوقود للمفاعلات النووية .

حتى الاثار الجانبية التى تصاحب تشغيل محطات الطاقة النووية حاول الانسان استغلالها . وفى المانيا اجروا تجارب واسعة حول استغلال الحرارة الناتجة من تبريد المفاعلات ، واقترحوا استخدامها فى تدفئة المنازل والمصانع ، واتجه بعض العلماء الى استغلالها فى توفير مناخ حار لزرع النباتات التى تنمو فى المناطق الحارة ، وبالفعل توصلت هذه التجارب الى نتائج مشجعة ، مما دفعهم الى التخطيط لاستزراع المحصولات الزراعية الخاصة بالمناطق الحارة فى الحقول التى تجاور محطات الطاقة النووية ويؤكد أصحاب هذه الفكرة انها ستنجح بصورة مذهلة وستوفر للالمان جانبا كبيرا من الاموال التى يتكلفونها فى استيراد المحصولات الزراعية التى لا تنبت فى اراضيهم وليست هذه الافكار هى الوحيدة التى يجربها الالمان ، بل هناك محاولات لزيادة نمو النباتات فى



جانب من الصفوف الهائلة للانابيب التى تبدو ضريحا للفضلات النووية بمحطة « وند سكايل » البريطانية .

وقت قصير بالمقارنة مع المعدلات الطبيعية وغيرها كثيرا .

وفى بريطانيا قدم الدكتور **« كريس تالبوت » العالم الجيولوجى** ، اقتراحا جديدا للتخلص من الفضلات النووية ، مع الاستفادة من المقادير الكبيرة من الحرارة المنبعثة منها ، وخلال فترة تخزينها فى اوعية حتى تبرد بمرور الزمن ، والى ان تدفن فى الارض على هيئة كتل ملحومة من الزجاج .

ويرى العالم البريطانى ان توضع هذه الفضلات فى اوعية خزافية من نتريد السليكون او الكربيد ، بحيث تستطيع تحمل الحرارة العالية ، لم يسمح لها بشق طريقها عن طريق الاذابة فى باطن الارض ، وحتى تصل الى قلب الكرة الارضية .

وخلال اتجاه الاوعية التى تحتوى على الفضلات النووية نحو قلب الارض ، يمكن استخدامها كمعامل اوتوماتية تعطى نماذج دقيقة عن درجات الحرارة والضغط على ابعاد مختلفة فى جوف الارض ، الى جانب المعلومات الاخرى التى يمكن لها ان تقدمها ، والتى تدل على حقائق

غائبة عن الانسان بالنسبة لتكوين طبقات القشرة الارضية المتتابعة . وترسل هذه المعلومات الى سطح الارض تباعا عن طريق كابلات مصنوعة من نسيج كربوني متصلة بالوعاء .

وعندما اثار الدكتور « تالبوت » اقتراحه السابق ، بدأت الجهات العلمية تبحث وتنقب عن الحقيقة وراء امكانية الاستفادة من هذا الاقتراح : واثيرت آراء مضادة ، البعض اكد ان الانسان يحتاج فى الوقت الحالى للتخلص من الفضلات النووية المشعة الى اسلوب يتميز بالبساطة الشديدة . وآخرون ابدوا العالم البريطانى فى نصف الاقتراح فقط حيث يجب ان تستخدم الطاقة النووية بالفعل فى اكتشاف باطن الارض ، لكنهم يرون ان الفضلات لا تصلح لهذا الغرض. واقترحوا استخدام المفاعلات النووية للغوص فى باطن الارض فى اتجاه القلب .

لكن الدكتور تالبوت متحمس جدا لفكرته ، ويرى انها واقعية جدا ، ويقول لمعارضيه : ان المفاعلات النووية قد تكون مولدا مثاليا للطاقة ، لذلك يمكن استخدامه لتجربةاقتراحه والتحقق من فعاليته .

بعد ذلك قدم الخطوات التنفيذية التى يمكن الاستعانة بها فى تنفيذ اقتراحه وتتلخص فى دفن اوانى الفضلات فى حفرة عميقة باحدى التكوينات الجيولوجية المستقرة . وستقوم الاوانى باذابة الصخور الموجودة من تحتها ، فتغوص الاوانى الى مسافات اعمق متجهة نحو قلب الكرة الارضية بعد ذلك ستعود الصخور المذابة الى صلابتها السابقة . ويتكرر ذلك كلما هبطت الاوانى الى اعماق ابعد . وفى هذه الاثناء تبقى كابلات النسيج الكربونى المعلقة الصلة بين الاوانى الهابطة وسطح الارض ، مرسلة للمعلومات المطلوبة منها بين الحين والاخر . ويرى العالم البريطانى انه يمكن اضافة مضخة الى هذه الاوانى حتى تمتص جانبا من الصخور المذابة ، وتدخلها فى مكان مجهز بالانية لفحصها ، ثم ترسل نتائج الفحص عبر الكابل الى سطح الارض .

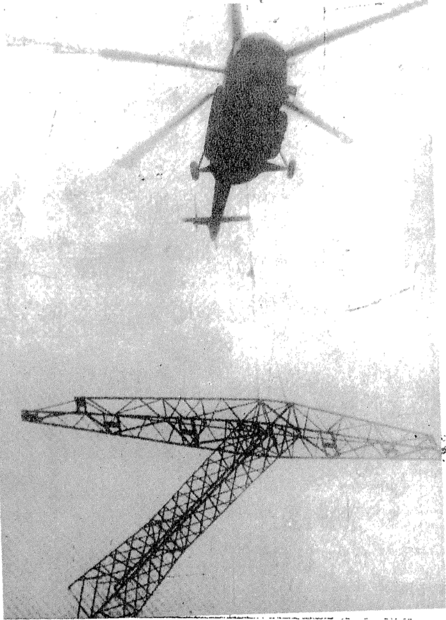
ويمكن لهذهالعملية ان تستمر مادامت الانية قادرة على تحمل درجات الحرارة والضغط ، والتى تزيد بصفة مستمرة كلما اتجهت الانية نحو قلب الارض . ولو نجح العلماء فى وضع مولد فى الانية يستطيع وقايتها من الموجات التى تصدمها بصفة دورية ، يمكن معرفة المزيد عن تكوين الصخور التى تقع بين الانية وسطح الارض عن طريق دراسة اسلوب انتقال الموجات بين الطرفين .

والفكرة التى قدمها العالم البريطانى لايقتصر استخدامها على اكتشاف اعماق الارض فقط ، بل يمكن استخدامها ايضا لاكتشاف باطن الكواكب الاخرى ، مثل المريخ والزهرة وعطارد وغيرها ، وربما كان العمل على اكتشاف باطن هذه الكواكب اسهل كثيرا من اكتشاف باطن الارض ، ويرجع ذلك الى ان الطبقات الخارجية لهذه الكواكب تتكون — غالبا — من انواع مختلفة من الجليد والغاز المتجمد وبذلك تكون المهمة سهلة بالنسبة لاوانى الفضلات النووية الساخنة .

وربما كانت فكرة الدكتور « تالبوت » تبدو الان كفكرة خيالية او بعيدة عن احتمالات التنفيذ ، لكن ذلك يحدث كثيرا فى مجال العلوم والتكنولوجيا . فمعظم الابتكارات العظيمة فى حياة البشرية ، كانت تبدو جانبا من الاحلام والخيالات ، لكنها تحولت بفضل مثابرة الانسان واصراره الى واقع نعيشه جميعا لحظة بعد اخرى فى حياتنا . وربما كان هذا الخيال — اذا صح استخدام هذه الكلمة — هو الخيال الذى ينقذ البشرية من كارثة نضوب مصادر الطاقة التقليدية ، بعد ان يخلص الانسان من الفضلات النووية التى تؤرقه ، وتعطل اندفاعه نحو مزيد من استغلال امكانيات الطاقة النووية الهائلة .

## علف صناعى من الخميرة

علماء المانيا تمكنوا من انتاج علف صناعى لتغذية الحيوانات . العلف الصناعى ينتج من الخميرة وغنى بالمواد الزلالية . ويستخدم لانتاجه قصب السكر ناقص النضج ، ويعتبر المادة الخام لتحضير الخميرة وبتم خلط هذه المادة بواسطة تيار هوائى ، ثم تحفظ فى درجة حرارة منخفضة . وهذه الطريقة تحتاج الى تبريد مكثف اثناء الصيف حتى لا تتاثربحرارة الجو الخارجية التى ترفع حرارتها الداخلية الى اكثر من الحرارة المستخدمة فى الظروف المعتادة . والهدف من هذه الطريقة توفير الغذاء للانسان عنطريق زيادة الناتج الحيوانى .



## يمدون خطوط الكهرباء بالهليكوبتر

استخدام جديد للطائرة الهليكوبتر بداه الخبراء الالمان اخيرا . فهم يمدون خطوط الكهرباء ، بنصب اعمدة الخطوط الكهربية ذات الضغط العالي بواسطة الطائرات الهليكوبتر . الطائرة تقوم برفع الاعمدة الضخمة التي تبلغ عشرات الاطنان ، ثم تنقلها الى الموقع المحدد لها ، لتنتهي العمل بعد ذلك خلال وقت قصير جدا والفكرة الالمانية تحقق عدة أهداف فهي توفر الطاقة البشرية ، حيث لا يحتاج هذا العمل الا بضعة أفراد فقط ، وفي نفس الوقت توفر الوقت الى حد كبير ، فبناء شبكة كهربائية كاملة كالتي تمتد من اسوان الى القاهرة لا تحتاج الا لبضعة ايام فقط عن طريق استخدام الطائرات الهليكوبتر . كما ان ذلك الاستخدام الجديد يعد خطوة هامة على طريق استخدام هذه الطائرة في البناء والتعمير

## ندوة مصرية بريطانية حول التعقيم في المستشفيات

عقدت في المدة من ١٩ الى ٢٢ مايو الماضي ندوة مصرية بريطانية مشتركة حول التعقيم والتطهير للمستشفيات تحت رعاية الرئيس محمد انور السادات . حضر الجلسة الافتتاحية الدكتور ممدوح جبر وزير الصحة والدكتور ابراهيم بدران رئيس جامعة القاهرة .

وقد ناقشت الندوة ابحاثا حول الوبائيات ، وانواع التلوث في المستشفيات ، وتحاليل المحاليل المعقمة ، وطرق التعقيم الحديثة .

وقد شارك في الندوة حشد كبير من الاطباء المصريين ، الى جانب خمسة من كبار الأطباء البريطانيين وكان منهم الدكتور يحيى البشاوي عميد طب القاهرة ، والدكتور احمد حنفي محمود مدير عام مستشفيات جامعة القاهرة ، والدكتور امام زغلول والدكتور حسونة سابا والدكتور حامد رشدي . ومن الاطباء البريطانيين الدكتور ج . جيبسون ، والدكتور ر . فالوت ، والدكتور « ج . ب . كاي » ، والدكتور « د . ل . هيسول » ، والآنسة « س . ب . ر . سكوت »

## مصباح كيميائي يضيء تحت سطح الماء

صمم خبراء التكنولوجيا الامريكان مصباحا جديدا يمكن استخدامه تحت الماء . المصباح عبارة عن أنبوبة من البلاستيك بداخلها مادتان كيميائيتان ، تضيء بمجرد تحريكها الى اسفل ثم الى أعلى . يحدث ذلك نتيجة اختلاط المواد الكيميائية الموجودة بداخلها ، وبذلك ينبعث الضوء . المصباح يسهل للغواصين العمل تحت سطح الماء لوقت طويل .




**تطوير القطار المعلق ليحمل مائة راكب**

استطاع خبراء النقل فى المانيا تطوير القطار المعلق ، والذى يعرف باسم « المونوريل » وتمكنوا بذلك من توسيع حجمه حتى يستوعب اكثر من مائة راكب ولم تؤثر هذه الزيادة فى الحمولة على سرعة القطار المعلق او كفاءة تشغيله

و « المونوريل » واحد من سبل النقل التي تضع حلولا عملية وسهلة لازمة المواصلات داخل المدن المزدحمة ذات الطرق الضيقة والكثافة السكانية المرتفعة . ويستخدم ايضا بين المدن وبعضها ، وكذلك للانتقال بين قمم الجبال وعبور الوديان التى يصعب انشاء طرق خلالها

**الرادار اكثر دقة فى تحديد سقوط المطر**



اتضح من برنامج للابحاث اجراه العلماء فى بريطانيا ان شبكات الرادار تستطيع قياس سقوط المطر والتكهن به من حيث زمنه وكميته .

وقد اقيم رادار جوى قياسى مزود بمحلل اوتومات لاشارات الصدى وبمسجل للاشرطة المغنطيسية فى بقعة مكشوفة تقع على ارتفاع ٣٩٥ مترا عن سطح البحر فى منطقة تجمع الامطار عند نهر دى شمال ويلز . وتوالى هذا الرادار قياس الامطار لفترة تقرب من ٤ سنوات . . وتبين من التجارب ايضا ان الرادار يقيس تساقط الثلوج بدقة قياسه لتساقط الامطار . .

# مؤتمر اكاديمية البحث العلمى يؤكد التخطيط لمجتمع السلام يبدأ من الآن

كتب ـ عادل الحلفاوى :

نظمت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى المدة من ١٦ الى ١٧ مايو المؤتمر التمهيدى لدور العلم والتكنولوجيا فى التخطيط لمجتمع السلام » والاعداد لانعقاد المؤتمر العام الذى يعقد فى اكتوبر القادم ويشارك فيه ما بين الخمسمائة والالف من العلماء والمتخصصين .

وقد افتتحت جلسات المؤتمر بكلمة للدكتور مصطفى خليل رئيس الوزراء » القاها نيابة عنه المهندس سليمان متولى وزير شئون مجلس الوزراء ووزير الحكم المحلى

وبدات بعد ذلك اعمال المؤتمر الذى راسه الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس الاكاديمية

هذا وقد انبثقت عن المؤتمر ثلاث لجان لدراسة الاوراق

والاقتراحات وهى:اللجنةالاقتصادية وراسها الدكتور وجيه شندي رئيس مجلس ادارة بنك الاستثمار العربى، واللجنة الاجتماعية وراسها الدكتور احمد محمد خليفة رئيس مجلس ادارة المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية ، ولجنة سيناء وراسها الدكتور احمد جمال عبد السميع نائب رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وعلى مدى يومين كاملين استمرت الدراسة على مختلف محاور البحث فى اللجان الثلاث ، فاهتمت اللجنة الاقتصادية بالتركيز على القطاعين الزراعى والصناعى وتخطيط السياحة عقب اقرار السلام ورسم السياسة الاقتصادية والتصدى لازمة الغذاء والاسكان . كما تركزت اعمال اللجنة الاجتماعية فى التعرف على تحديات التنمية الاجتماعية والعمل على مواجهتها والتصدى لمتطلباتها فى المرحلة القادمة على ضوء تجاربنا وتجارب الدول المختلفة التى مرت بظروف مشابهة لمجتمعنا . وعلى ضوء هذا تمت مناقشة مشكلة النمو السكانى ، مشكلة توزيعهم حيث يتركز ما يقرب من ٩٩٪ من سكان مصر فيما يوازى ٣ر٥٪ من جملة مساحة الجمهورية وذهبت المناقشة الى ضرورة توجيه العمران نحو الصحراء فى شبه جزيرة سيناء ومنطقة قناة السويس والساحل الشمالى الغربى واقليم جنوب مصر والمدن الجديدة . كما حددت اللجنة الاجتماعية اطار المشكلات المطلوب دراستها فى ميدان القوى العاملة فرأت ضرورة انشاء فرص عمل جديدة لاستيعاب ٦٦٠ر٠٠٠ مواطن جديد فى كل عام وتطوير نظام التعليم لضمان اعداد المواطن العادى قبل دخوله مجال العمل عند بلوغه سن ١٥ سنة وتطوير نظام العمل والعلاقة بين العامل وزملائه ودراسة الاداء لوضع معدلات معيارية على اسس علمية صحيحة ، واتجهت اللجنة لدراسة التعليم الجامعى فى مصر وتحديد اهدافه ورسالته فى العصر الحديث وتوثيق الروابط بينه وبين احتياجات المجتمع ومتطلباته وما يستتبعه من التطويرات والتعديلات اللازمة للمناهج الدراسية واعداد المتخصصين والفنيين من الطلاب .

اما لجنة سيناء فقد اهتمت بدراسة موارد المنطقة الطبيعية وامكانات استغلالها ودراسة الموقف السكانى ، كما طالبت بضرورة توافر دراسة تاريخية توضح ماضى وحاضر المنطقة بما يساعد على رسم مستقبلها فى ظل الظروف المنتظرة والدراسة الديمقراطية للسكان والتى تبين خصائصهم وتطوير عددهم حسب بيانات التعداد السابقة ودراسة الخواص الطبيعية والعمرانية للمنطقة واثرها فى التنمية الشاملة ودراسة المقومات الاقتصادية وفرص تطويرها هذا وقد اختتم المؤتمر اعماله بتلاوة القرارات والتوصيات التى اقرتها لجانه المختلفة ومنها اعتبار شبه جزيرة سيناء بمحافظتيها اقليما تخطيطيا واحدا وتشكيل لجنة عليا قومية لبحوث سيناء تحت مظلة اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا والمطالبة باعطاء الصلاحيات اللازمة لهذه اللجنة للحصول على البيانات المطلوبة من الاجهزة المختلفة ومنحها التمويل الكافى بما يمكنها من اداء مهمتها على الوجه الاكمل وانشاء صندوق لتمويل الدراسات والبحوث الخاصة بسيناء تكون حصيلة من الموارد التى تخصصها الدولة لهذا الغرض بالاضافة الى نسبة مئوية من الاستثمارات المخصصة للتنمية وكذا المعونات المقدمة من الهيئات الدولية ، كما اوصت اللجنة الاجتماعية بالمؤتمر بالاهتمام بالشباب وسد الفراغ الروحى الذى يعانيه نتيجة للمذاهب المتعددة التى يعيش وسطها والتركيز فى عملية بناء الانسان الجديد على الوازع الدينى والقدرة على التصرف ونقل المجتمع وتطويره والانتماء ، ودراسة تجارب التنمية فى البلدان الاخرى وبالذات اليابان باعتبارها دولة اعتمدت على العنصر البشرى فى عملية التنمية والتأكيد على الذاتية المصرية مع المحافظة على الانتماء الاسلامى والعربى والافريقى والتركيز على الحضارة المصرية فى ظل الانفتاح لتقليل الارتماء فى احضان الحضارات الغربية .

وجاء فى ختام توصيات المؤتمر ضرورة القيام بدراسة عملية للاقتصاد الاسرائيلى مع الاستعداد بالتخطيط المتانى لاخضاع التعاون الاقتصادى لمقاييس المصلحة الوطنية وذلك فى اطار علاقات مصر بالدول العربية والدول الافريقية والدول النامية والمتقدمة

### مصنع لانتاج الوقود من اطارات السيارات

تقوم مجموعة المانية للصناعات الكيمائية ببناء اول مصنع من نوعه لاستخلاص الوقود من اطارات السيارات المستهلكة . وكان قد أعلن اخيرا عن راى علمى يؤكد ان هذه الاطارات يمكن ان تصبح مصدرا هاما للوقود المخلق صناعيا لكن ذلك لم يكن ممكنا من الناحية الاقتصادية ، حتى توصل علماء هذه المجموعة الالمانية الى طريقة جديدة تحقق الشروط الاقتصادية الملائمة . واستخدمت هذه الطريقة بالفعل فى بناء المصنع الجديد ، والذى يعالج خمسة اطنان من الاطارات المستهلكة فى الساعة الواحدة .

# اللبن يختلف لأن العلف يختلف

الابحاث التى تجرى فى هذه المزرعة الصغيرة ببريطانيا ، ستكون ذات فائدة عظمى لكل مزارع فى بريطانيا ، بل فى العالم كله .

ففى مؤسسة « هاناه » للابحاث التى لا يزيد حجم مزرعتها على ٦٧ هكتارا ، تجرى دراسة خمس مسائل رئيسية هى انتاج الكلأ وحماية الابقار الحلوب ، وتركيب الحليب ومشتقاته ، وتحليل الحليب وتصنيفه ، واخيرا علاقة الطقس بالانتاج الحيوانى .

ولكن الاهتمام ينحصر فى تحسين نوعية المراعى ، ايضا ادخال عناصر غذائية فى العلف للتوصل الى نوعية ممتازة من الحليب .

ويهدف كلا العملين الى ايجاد اعشاب سهلة الهضم واعانة الابقار بالتالى على الادرار ويعمل قسم الكيمياء العضوية على انتاج كلأ مشبع بالبروتين بمعالجة العلف المخزون كيميائيا ، وقد توصلت المؤسسة الى ان تعديل علف الابقار يؤدى الى انتاج حليب مختلف التركيب ، مما مكن العلماء من الحصول على نوعين من الزبدة الطبيعية .. حيث ان القانون البريطانى يمنع ادخال اى مادة غريبة او كيميائية فى صناعة الزبدة .

وقد توصلت المؤسسة ايضا الى استخدام طريقة جديدة للافادة من الكميات الهائلة من الامصال المتبقية بعد الحصول على الاجبان والتى كانت تهدر فى الماضى .. فقد استخدم العلماء نوعا خاصا من الانزيمات للافادة من المادة السكرية المتبقية فيها وتصديرها الى البلدان التى تشكو من فقدان هذه المادة



احدى مراحل جمع العلف وخزنه فى مزرعة الابحاث

***

## سيارة نقل لا تحدث ضوضاء ..

ادى الفهم الدولى لاثار الضوضاء الضارة ، والاقتناع بالحد من تاثيراتها ، الى العمل لانتاج وحدات جديدة للنقل والانتاج تحد من الضوضاء . واحدث ما توصل اليه الانسان اختراع سيارة نقل عديمة الصوت اخترعها احد العلماء الانجليز . السيارة قوتها ٣٥٠ حصانا وحمولتها ٤٢ طنا . والمنتظر ان انتاج هذه السيارة على نطاق واسع سيكون متاحا فى نهاية الثمانينات .

●□●

## غواصة تاخذ شكل الجسم البشرى

آخر تطور فى عالم صناعة الغواصات البحرية ، غواصة على شكل الجسم البشرى . الغواصة الجديدة عبارة عن آلة صغيرة يبلغ حجمها ست اقدام مكعبة ، وتتسع لشخص واحد ، ولها ذراعان مفصليان ، يدخل فيهما الشخص ذراعيه ، ويضغط على عدة ازرار ميكانيكية ، ثم يبدأ الشخص فى تحريك الأيدى . الغواصة تمد من يستخدمها بالاكسجين اللازم له ، ويمكن استخدامها فى أعماق المحيطات ، وتستطيع الغوص لمدة ٣٦ ساعة متواصلة ، وتصل الى عمق الفى قدم .

# ليست النجوم .. هى التى تتلألأ !

## • التفسير الأول عند التردبوبوز على بعد ١٠ كيلومترات !

**الدكتور رشدى عازر غبرس**
**رئيس قسم الطبيعة الفلكية**
**وامين عام معهد الارصاد بحلوان**

انها تتلألأ مثل النجوم .. ولكن النجوم تتلألأ مثل ماذا ؟

اننا لا نشك فيما نراه .. خاصة وان عيوننا هى اكثر الاجهزة حساسية للضوء .. ولكن هذا الضوء غير الثابت الذى يتغير كل لحظة .. يبقى غير مفهوم تماما !!

هل يرجع التغير فى رؤية النجم .. الى تغير شدة الضوء الصادر عن النجم نفسه ؟.. ام انه نتيجة للتغيرات التى تحدث فى طبقة الجو المحيطة بالارض ؟

من المعلوم ان هذه الظاهرة ليست حديثة وانما شاهدها الانسان منذ قديم الزمان واخذ باستمرار فى تفسيرها حتى يومنا هذا ... ويقوم بعض العلماء الآن باجراء التجارب فى المعمل للحصول على نفس الظاهرة وذلك للوصول الى براهين للنظريات التى توضح لتفسير هذه الظاهرة .

ان ظاهرة تلألؤ النجوم تحدث نتيجة لتشتت الضوء الصادر عن النجوم اثناء سيره فى طبقات الجو المحيطة بالارض وهذا يحدث بسبب التغيرات الحرارية التى تؤثر بدورها على معامل الانكسار لطبقات الجو المختلفة .

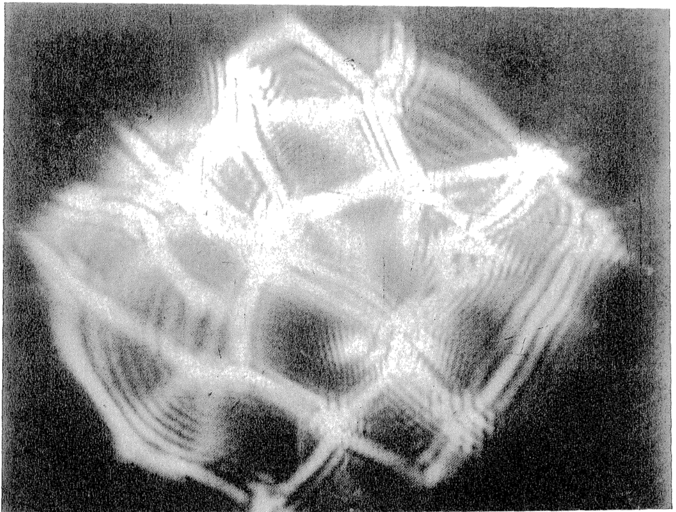
وبالرغم من كثرة النظريات الجديدة التى يقدمها العلماء باستمرار لشرح ظاهرة التلألؤ فان طبيعة ميكانيكية التشتت تفصيليا غير مفهومة تماما .

لقد كان الحاجز الاكبر امام الفهم الكامل لتلألؤ ضوء النجوم هو ضعف حساسية الاجهزة المستخدمة فى قياس التغير فى شدة الضوء عند سطح الارض ، علما بان عين الانسان هى من اكثر الاجهزة حساسية للضوء الا ان المخ — فى الوقت نفسه — من اكثر الاجزاء فى جهاز العمليات مغالطة .

وحديثا فقط انتشرت الكاشفات الفوتوكهربية اى الخلايا الفوتوكهربية وكذا التكنيك الآلى السريع بدرجة كافية لقياس التغير فى شدة ضوء النجوم بدقة عالية تصل الى درجة حساسية العين البشرية لهذه الظاهرة .

وببساطة يمكن تفسير ظاهرة تلألؤ النجوم فى السماء بان الاختلاط العاصف فى طبقات الجو يسبب تغيرات فى كل من درجة الحرارة والضغط فى هذه الطبقات وينتج عن هذا اختلاف فى الكثافة وبالتالى تغيرات فى معامل الانكسار الذى بدوره يؤثر على موجات الضوء الصادرة من النجوم .

والقياس درجات الحرارة والرطوبة والضغط الجوى فى طبقات الجو المختلفة تستخدم اجهزة « الراديو سوندا » وهى اجهزة خاصة صغيرة تقيس درجات الحرارة والرطوبة والضغط وترسلها على شكل اشارات لاسلكية تقوم باستقبالها اجهزة رادار خاصة . اما اجهزة القياس فتحملها بالونات كبيرة مملوءة بغاز الهيليوم حتى يمكنها الارتفاع الى طبقات الجو العليا .



صورة للشكل من تشتت الضوء بواسطة هواء عاصف وذلك في التجارب المعملية

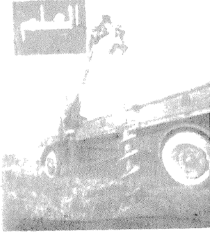
ومن القياسات التى تمت بواسطة اجهزة « الراديوسوند » تبين ان التغيرات في شدة ضوء النجوم تحدث فى طبقات معينة فى الجو وبخاصة قد وجد ان التشتت يحدث اكبر ما يمكن بالقرب من الطبقة التى تسمى « تروبوبوز » وهى تقع على ارتفاع حوالي عشرة كيلومترات من سطح الارض ، وتقل كمية تشتت الضوء اثناء استمرار سير موجاته خلال الطبقات التى تقع اسفل طبقة « التروبوبوز » وينتج عن هذا تغيرات وتشوهات فى شدة انتشار الضوء . اما بالقرب من سطح الارض فان كلا من شدة الامواج الضوئية وزاوية سقوطها يتغير مع تغير الزمان والمكان ، وهذا له تاثير كبير في صنع التلسكوبات مثلا . وعندما تنكسر اشعة الضوء بدرجات مختلفة خلال طبقات الجو فانها تسير فى مسارات مختلفة الطول ونتيجة لهذا فانها تتداخل مع بعضها البعض مكونة شكلا يحتوى على مناطق مضيئة واخرى مظلمة بدلا من صورة النجم التى يجب ان تكون كنقطة مضيئة . وهذا يتوقف على حالة الجو فاذا كانت حالة الجو ليست جيدة فان الشكل المتكون اما ان يكون واضحا واما ان يلغى قوة تجميع الاشعة بوساطة التلسكوبات ذات الفتحة الكبيرة . اما فى حالة صغر فتحة التلسكوب التى تصل الى ما يقرب من فتحة العين البشرية فان الضوء فى هذه الحالة يستقبل من مناطق صغيرة نسبيا خلال الغلاف الجوى وفى هذه الحالة ما يحدث هو ميل الامواج الضوئية على العين اذا كان الجو بحالة جيدة وذلك لان زاوية الميل تعتمد على حالة الجو بالقرب من الراصد . وهنا فان صورة النجم تتحرك على شبكية العين ويكون تاثيرها الموضوعى هو حركة النجم الطفيفة فى حالة تغير العوامل الجوية . اما فى حالة حدوث تغيرات فى طول مسار الضوء بمقدار طول موجة ضوئية او اكثر ، فان التغير فى معامل الانكسار يعمل مثل العدسات فى تجميع الضوء فى مناطق محدودة شديدة الاضاءة وبعضها يمكن أن يكون بالقرب من سطح الارض ، وعندما تتحرك هذه المناطق المضيئة امام العين فانه يظهر تغير كبير فى شدة الضوء يلعب دورا كبيرا فى ظاهرة تلألؤ النجوم عندما ننظر اليها .

ولقد كان واضحا منذ سنين عديدة انه لتفسير ظاهرة تلألؤ النجوم لابد من قياس التغيرات فى شدة الضوء الساقطة من النجوم بالقرب من سطح الارض بكل دقة . واذا امكننا معرفة حجم ومقدار التغيرات فى معامل الانكسار فى طبقات الجو العليا فانه من السهل الوصول الى تعيين بعض المقادير

الفيزيائية مثل مكان وزمان التغير الذى يحدث فى شدة الضوء ـ وبمثل هذا التفكير فقد فشلنا حتى الان فى تحقيق التكبير وقلة الاستجابة الكامنة فى القياسات التى اجريت فى هذا المجال . والقد كان الاعتقاد سابقا بان طبقة الجو المحيطة بالارض مشتت ضعيف للضوء واستمر هذا الاعتقاد بدون معارضة او تصحيح سنوات كثيرة . اما حديثا فقد اثبتت التجارب الدقيقة والحساسة بأن الغلاف الجوى مشتت ليس بضعيف مثل ما كان معتقدا من قبل ، كما كشفت هذه التجارب ايضا ان التغير فى شدة الضوء أسرع مما كان مفهوما من قبل ويجب أن يكون الجهاز المستخدم فى مثل هذه التجارب قادرا على العمل والحساسية للضوء بشدة تصل الى جزء من الف بليون وات ومثل هذه الاجهزة لم تعرف الا حديثا جدا ويسمى الجهاز المستخدم فى هذه التجارب والقياسات الخاصة بتلألؤ النجوم .. بالمصحح الضوئى او «الفوتوكوريكتور» وقد تم الوصول الى هذا الجهاز خلال الابحاث التى اجريت على تشتت اشعة الليزر الدقيقة . ونتيجة للقياسات التى تمت بمثل هذه الاجهزة على بريق النجوم فقد تبين ان معامل البريق أكبر بكثير وتغيراته اسرع مما كان متوقعا .

واخيرا فان قياس تلألؤ ضوء النجوم ، قد كشف ان لهذه الظاهرة الطبيعية المألوفة كثيرا من الاشكال غير المتوقعة مما غير تفكيرنا عن كيفية حدوث هذه الظاهرة بوساطة طبقات الجو المحيطة بالارض ، كما أنه لابد ان توضع هذه الظاهرة فى الاعتبار عند تصميم التلسكوبات وكذا عند تعيين حركة طبقات الجو العليا من الارصاد التى تؤخذ بالقرب من سطح الارض .

## صورة الغلاف




### آلة متعددة الاغراض يديرها عامل واحد

تبين الصورة آلة متعددة الاغراض يقوم بتشغيلها عامل واحد ـ قامت احدى الشركات البريطانية بتصميمها ، فهى تقوم بالحفر وبتحميل نفسها بالمهمات والمواد وبتعتيق حمولتها ، وبمد المواسير او الجداول كما تقوم بتوليد قوة هيدروليكية لتشغيل الآلات .

والذراع الرئيسى لهذه الآلة محمول على قائم راسي مثبت على طرف مدادتين متصلتين بشاسيه عربة نقل ، والمدادة العليا تتحرك الى الداخل او الخارج من جانب العربة بقوة هيدروليكية لتأخذ الوضع المناسب لكل عملية ، اما المدادة السفلية فتعمل كذيل وكموازن ، ويوجد موزانان مثبتان بالشاسيه لتثبيت العربة عند التشغيل .

وكان من نتيجة البحوث التى اجريت خلال اثنى عشر عاما ان بلغ اقصى مدى تصل اليه ٦ر٣ متر واكبر ثقل يمكن ان يتحمله ٥ر١ طن ويمكن باستخدام ذراع استطالة زيادة الارتفاع الى عشرة امتار من سطح الارض .

ولهذه الآلة ملحقات أخرى تشمل حفارا يمكنه الحفر الى اعماق تصل الى ٢ر١ متر ، والى ١ر٢ متر باستخدام ذراع استطالة ، كما يمكن تزويد الآلة بكلاب وذراع استطالة فيصل مدى عمله الى ٥ر٤ متر وتعمل بريمة اضافية بواسطة موتور هيدروليكى مثبت فى راسها لحفر ثقوب تتراوح أقطارها بين ٢ر١٥ سم و ٥ر٩١ سم وبعمق يصل الى ١ر٢ متر .

**الدكتور عماد الدين الشيشينى**



# تحليل الدم أسرع بالعقول الإليكترونية

التحاليل الطبية اصبحت تمثل عنصرا هاما ورئيسيا في تشخيص المرض لتحديد العلاج الدقيق ، ولذلك تقدم التكنولوجيا بين الحين والآخر تطويرا جديدا لاجهزة التحليل الحالية

واحدث هذه التطويرات استخدام العقول الاليكترونية لتسهيل هذه العمليات ، ففي بريطانيا توصل الخبراء الى تصميم جهاز يعمل بالعقول الاليكترونية ، ويستخدم في العمليات السريعة لتحليل الدم ويستطيع الجهاز تحليل ٣٠ عينة في نفس الوقت وترجع اهمية هذا الجهاز الى الحاجة السريعة لنتائج تحليل الدم في حالات الحوادث او اجراء العمليات الجراحية العاجلة .

# مخ الرجل يشيخ قبل المرأة

علماء معهد التشريح بجامعة كيل الالمانية ، اعلنوا رايهم في قضية شيخوخة المخ ، واذا كان ذلك يتم بصورة أسرع عند الرجال ام النساء لذلك اجروا فحوصا لعدد كبير من الجنسين ، الذين تتراوح اعمارهم بين سن الحادية عشرة والتسعين . وكانت النتيجة إن خلايا المخ تموت تدريجيا ابتداء من سن العشرين بالنسبة للذكور ، بينما لا يحدث ذلك بالنسبة للنساء الا ابتداء من سن الخامسة والاربعين ، لكن انحلال خلايا المخ بالنسبة للنساء يصل الى مرحلته القصوى في سن الستين ، بينما لا يتم ذلك عند الرجال الا في سن الثمانين

## نجح العلاج الجديد لمرض الجذام

الاطباء الالمان اعلنوا عن نجاح التجارب التي أجريت لعلاج مرض الجذام . وقالوا ان العينات التي اجريت عليها هذه التجارب لم تطرأ على حالتها نكسات بعد مرور خمسة اعوام من استخدامها للعقار الذي ابتكره الدكتور اينوفري في علاج اصابتهم بمرض الجذام . العقار الالماني الجديد اقرته منظمة الصحة العالمية

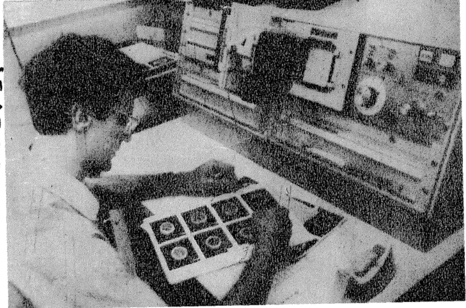
# المشروبات الغازية تسبب سرطان المثانة

الاكاديمية القومية الامريكية للعلوم وجهت تحذيرا للاطفال بعدم تناول المشروبات الغازية ، بعد ان اكدت الدراسات التي اجريت على هذه المشروبات انها تحتوي على مادة السكارين التي تسبب الاصابة بسرطان المثانة .

كما اعلن العالم الامريكي دونالد كينيري المسئول عن قسم الاغذية والعقارات بالاكاديمية ان الدراسات الحديثة التي اجريت على هذه المادة اثبتت ان الرجال الذين يتناولونها اكثر عرضة للاصابة بسرطان المثانة

# وخلايا أخرى تمتلك
# نظاما للذاكرة

كان من المعتقد لمدة طويلة ان الذاكرة هى صفة مميزة لخلايا الجهاز العصبى ، ولكن الباحثين فى معهد تطور الاحياء التابع لاكاديمية العلوم السوفيتية اكتشفوا نوعا اخر من خلايا الجسم الادمى تمتلك هى الاخرى نظاما للذاكرة فقد لاحظوا ان هذه الخلايا تصنع البروتين كل ساعة بطريقة منتظمة وبعد عدة تجارب استطاع العلماء ان يغيروا المدة التى تنتج خلالها الخلايا البروتينية .. واستطاعت الخلايا أن تتبع النظام الجديد المحدد لها حتى بعد ١٦ ساعة من عزلها عن الجسم الادمى . وهذا الاكتشاف سوف يمكن الانسان فى المستقبل القريب من التحكم فى خلايا الانسجة المطلوبة لعلاج بعض الامراض



# جهاز أوتوماتى لرسم المخ وفحصه

مازالت اجهزة رسم المخ من الاجهزة القليلة جدا التى لا توجد فى كل المستشفيات ، لكن المتوقع بعد التطورات الكبيرة التى ادخلها خبراء الهندسة الطبية على هذه الاجهزة ان يتسع استخدامها وتنتشر فى كل مكان ابتداء من المستشفيات ، وحتى العيادات الخاصة ، ويرجع ذلك الى اتجاه الخبراء نحو تصميم اجهزة جديدة سهلة الاستخدام ، وصغيرة الحجم مع محاولة تخفيض تكلفتها . ومن الاجهزة التى شهدت هذه التطورات جهاز انتجه البريطانيون يقوم برسم المخ وفحصه اوتوماتيا فى نفس الوقت ، ولا يحتاج الطبيب الى تدريب كبير لاستخدامه .

### حقنة واحدة ويختفي دوار البحر

أعلن الاطباء فى جامعة لينينجراد انه اصبح من الممكن الان علاج دوار البحر والتوترات الناتجة عن ركوب القطارات والاتوبيسات عن طريق تناول حقنة من محلول هيدروكربونات الصوديوم بنسبة ٥ فى المائة ، وقد اثبتت التجارب التى اجريت على هذا العلاج فعاليته التامة فى كل الحالات ، وبدون حدوث اى اضرار جانبية

* * *

### الساق صناعية .. ولكن : طريقة السير طبيعية

استطاع احد العلماء الامريكيين من العاملين فى مجال تكنولوجيا الفضاء تصميم وتنفيذ ساق صناعية متطورة ، يؤدى استخدامها الى اختفاء اى عرج او اضطراب فى سير الذين فقدوا احد الساقين ، وبذلك يبدو سيرهم طبيعيا تماما . الساق الصناعية الجديدة تستمد طاقة حركتها من حركة الساق الاخرى الطبيعية وتتميز بنظام خاص يتحكم فيها ، ويعطيها حرية الحركة بزاوية ميل تقدر بحوالى ١٨٠ درجة ، وكذلك ينسق حركتها مع حركة الساق الطبيعية الاخرى

● □ ●

### علاج جديد للسرطان لا يضر نخاع العظام

« الفيندسين » اسم احدث عقار توصل اليه الاطباء يكيون لاستخدامه كمضاد لمرض السرطان . العقار الجديد استخلص من احد النباتات المتسلقة ، ويتميز بانخفاض الاثار الجانبية التى تسببه العقاقير المتوفرة حاليا والمستخدمة فى نفس الغرض ، ومن اهم هذه الاثار اصابة نخاع العظام والجهاز العصبى للانسان باضرار لايستهان بها .



من تاريخ العلوم

# "بين ديوفنطس والخوارزمي"

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

يقول الفيلسوف الالماني « اشبنجلر » عن فكرة « التعاصر » ما يلي :

« اننى انعت حادثين تاريخيين بانهما « متعاصران » اذا كانا ، كل في حضارته الخاصة ، يظهران الدقة في احوال واحدة نسبيا ، ويكون لهما بالتالي معنى مناظر تماما » .

فتطور الرياضيات في مدرسة الاسكندرية في عصر البطالمة متفق الى حد كبير مع التطور الذى حدث في العصر الاسلامي اثناء خلافة المامون .

والعالم الاسكندراني النشأة « ديوفنطس » له كتاب في صناعة الجبر ، وكان يقوم بالتدريس في مدرستها ومات مسنا بها في فترة يختلف المؤرخون في تحديدها بين ١٥٠ قبل الميلاد ، ٢٥٠ بعد الميلاد

والخوارزمي حسب رواية ابن النديم عاش في حكم الخليفة المامون العباسي الذى حكم من سنة ٨١٣ م الى سنة ٨٣٣ م وهذا يحدد على وجه التقريب عصر اشتغال محمد ابن موسى الخوارزمي بالعلم والتأليف ، فهو الذى جمع شتات علم الجبر وكون منه علما قائما بذاته ، ويقول في مقدمة كتابه :

« الفت من كتاب الجبر والمقابلة كتابا مختصرا حاصرا للطيف الحساب وجليلة لما يلزم الناس من الحاجة اليه في مواريثهم وتجاراتهم ، وفي جميع ما يتعاملون به بينهم من مساحة الارضين وكرى الانهار والهندسة وغير ذلك من وجوهه وفنونه »

هذا الكتاب المتماسك للجبر ، هو الذى احدث ارتطاما بعيدا في الاجيال المتعاقبة ، وامسى لفظ الجبر الذى ادخله الخوارزمي علما في الفكر العلمي الاوربي منذ ترجمته في الاندلس على يد الخوارزميين .

وعلى هذا يمكننا ان نقول ــ طبقا لنظرية التعاصر هذه لاشبنجلر ــ ان فيثاغورس وديكارت ــ وافلاطون ولابلاس ــ وارشميدس وجوس ــ وديوفنطس والخــــــوارزمى ــ وبطليمـوس القلوذى والبيرونى ــ كل منهمـا متعاصر مـع الاخر فى مناخ زمنه ومفاهيم عصره .

**تشابه النظم الحسابية فى حضارتى النيل والرافدين**

فى بردية كاهون التى عثر عليها « بترى » عام ١٨٨٩ م فى كاهون جنوبى هرم اللاهـون نجد المثـال التالى :

سطح مساحته ١٠٠ وحدة مربعة يمثله مربعان نسبة ضلع احدهمـا للاخر كنسـبة ١ : ٣/٤ ، والمطلوب تقسيم هذه المســاحة بحيث يكون ضلع احد المربعين ٣/٤ ضلع المربع الاخر ، فأوجد كلا من المجهولين .

ويلى ذلك حل للمسألة بافتراض ان ضلع احد المربعين هو الوحـدة وان الضلع الاخر هو ٣/٤ ، وبذلك يكون مجموع المســاحتين ٢٥/١٦ الذى جذره ٥/٤ وجذر المائة ١٠ فتكون نسبة ١٠ الى طول الضلع المطلوب كنسبة ٥/٤ الى ١ ومنه يكون طول ضلع احد المربعين ٨ والاخر ٦ والمقابل الجبرى بلغة العصر الحاضر

س$^2$ + ص$^2$ = ١٠٠

ص = ٣/٤س

ومنه ص = ٦ ، س = ٨

وهذه المسألة تؤدى الى العلاقة

٦$^2$ + ٨$^2$ = ١٠$^2$ اى

٣$^2$ + ٤$^2$ = ٥$^2$

وهذه العلاقة هى ما اعترف عليها بنظرية فيثاغورس ، اى ان المربع المنشأ على الوتر فى المثلث القـائم الزاوية يساوى مجمـــوع المربعين المنشأين على الضلعين الاخرين .

لقد عرف المصريون القدماء هذه العلاقة وكذلك البابليون قبـل فيثاغورس بالاف السنين كما عثر عليها فوق الواح من الطين المفخورة فى حفريات تل حرمل بالقرب من بغداد منذ عهد حمورابى ١٨٠٠ ق.م .

وفى لوح آخـر موجـود الان فى المتحف البريطانى لاحدى القضـايا الرياضية فى الحضارة البابلية .

**المثال التالى :**

« لو اضفت مساحة مربع الى طول ضلعه كان الناتج ٣/٤ فما هو طول الضلع » ؟

ثم يلى ذلك الحل بطـــريقة حسابية كالاتى :

« ضع الوحدة ونصف الوحـدة ثم اضرب ١/٢ × ١/٢ ، واضـــف الناتج وهو ١/٤ الى ٣/٤ فينتج ١ ، خذ جذر واحد ، واطـــرح منه النصف الذى ربعته ، فيكون الناتج هو ١/٢ طول ضلع المربع »

نشاهد هنا ان طريقة الحل هى اقرب ما تكون الى المنطق الحسابى الاوتوماتيكى ، ولكننا اذا عبرنا عن الحل بالتعبير الرياضى الحـــديث نجد ما يلى :

س$^2$ + س = ٣/٤

اذن س$^2$ + س + (١/٢)$^2$ = ٣/٤ + (١/٢)$^2$

اذن ( س + ١/٢ )$^2$ = ١

ومنه س = ١/٢

ويمكننا هنـــا ان نلحظ عملية اكمال المربع باضـــافة مربع نصف معامل س للطرفين .

ومن امثلة المسائل الجبرية التى يوردها الخوارزمى فى هذا الصدد بعد ان ادخل مفاهيم جـديدة هى الجذر (س) والمال (س$^2$ ) والكعب او الكعاب (س$^3$) ما يلى :

« وكذلك لو ذكر ( اى شخص ) مالين او ثلاثة او اقل او اكثـــر فاردده الى مال واحد ، واردد ما كان معه من الاجـذار والعدد الى مثل ما رددت اليه المال ، وهو نحو قولك مالان وعشرة اجذار تعـدل ثمانية واربعين درهما .. » .

ومعناه بالتعبير الحديث :

٢ س$^2$ + ١٠ س = ٤٨

وبارجاع معامل س$^2$ الى الوحدة طبقا للنمط البابلى المســجل فى المتحف العراقى تحت رقم ٥٢٣٠١ والذى سار عليه الخوارزمى تصبح المعادلة

س$^2$ + ٥س = ٢٤

وبحسب لفظ الخوارزمى :

« فينبغى ان تـرد المـــالين ( اى ٢س$^2$ ) الى مال واحـــد ( اى س$^2$ ) فكأنه قال مال وخمسة اجذار يعدل اربعة وعشرين درهما . فنصف الاجـــذار فتكون اثنين ونصفا ، فاضربهما فى مثلها فتكون ستة وربعا ، فزدها على الاربعـــة والعشرين فتكون ثلاثين درهمـــا وربعا فخذ جذرهما ، وهو خمسة ونصف ، فانقص منها نصـــف الاجذار وهو اثنان ونصــف يبقى ثلاثة ، وهو جذر المال ، والمـال تسعة » .

والحل بلغة العصر الحاضر :

س$^2$ + ٥ س + (٢ ١/٢)$^2$ = ٢٤ + (٢ ١/٢)$^2$

∴ (س + ٢ ١/٢)$^2$ = ٢٤ + ٢٥/٤ =

١٢١/٤ = (٩٦ + ٢٥)/٤

∴ س + ٢ ١/٢ = ١١/٢ ، ومنه س =

١١/٢ — ٥/٢ = ٦/٢ = ٣

أى أن جذر المال ٣ والمال ٩ أى س$^2$

مثال آخر يورده الخوارزمى :

« مال وواحد وعشرون من العدد يساوى عشرة جذوره يذكر الحل كالاتى :

« ننصف الجـــذر فيكون ٥ ، فاضربها فى نفســـها تكون ٢٥ ، فانقص منها ٢١ فيتبقى ٤ ، فخذ جذرها وهو ٢ فانقص من الجـذور وهو ٥ ، فيبقى ٣ وهو جـذر المال والمال الذى نريده ٩ ، واذا شـئت فزد الجذر على نصف الجـذور فيكون ٧ ، وهو جـذر المال الذى نريده ، والمال يكون ٤٩ »

وهنا اعترف الخوارزمى بجذرى المعادلة :

س$^2$ — ١٠ س + ٢١ = صفر

وهما ٣ ، ٧

ويقول الخوارزمى « واعلم انك اذا نصفت الجــذور وضربتها فى مثلها ، فكان يبلغ ذلك اقــل مــن الدراهم التى مع المال ، فالمسألة مستحيلة »

وهذا يدل على تنبه الخوارزمى للجذور التخيلية .

والاسلوب الذى سار عليــه فى حل معادلة الدرجة الثانية باضافة مربع معامل س هو نفس الاسلوب الذى كان يسير عليه الرياضيون فى الحضارة البابلية التى عاشت فى حوض الرافدين ، وليس ذلك بغريب اذ ان الخوارزمى نزح الى بغداد وعاش فيها ووجد القوم هناك يتبعون نفس الانماط الجبــرية ، بل لا تزال الالفاظ مال وماليه ومالتك تتردد فى اسواق بغداد للآن .

ولقد اتبــع نفس هــذا النمط الرياضى الهندى الشهير « برهمــا كوبت » فى القرن السابع الميلادى وكما يقول :

« اجمع الى الحد المطلق مضروبا فى معامل المربع مربع نصف معامل المجموع ، ثم اطرح من الجــذر التربيعى لهذا المجموع نصف معامل المجهول واقســـم النتيجة على معامل المربع تحصل على قيمـــة المجهول »

والمقابل التحليلى لذلك هو ان حل المعادلة :

$$\text{أ}\,\text{س}^2 + \text{ب}\,\text{س} = \text{حـ}$$

هو

$$\text{س} = \frac{\sqrt{\left(\frac{\text{ب}}{2}\right)^2 + \text{أ}\,\text{حـ}} - \frac{\text{ب}}{2}}{\text{أ}}$$

وهذا هو القانون الذى يعــرفه طلبة المدارس الثانوية .

## صناعة الجبر لديوفنطس

كتب ابــن القفطى فى تــاريخ الحكماء « طبعــة لبرت ، ليبتــزج ١٩٠٣ ، ص ١٤٨ » تحت اســم « ديوفنطس » اليونانى الاسكندرانى فاضل كامل مشــــهور فى وقته وتصنيفه وهو صناعة الجبر كتاب مشهور مذكور خرج الى العــربية وعليه عمل اهل هذه الصــــناعة ، واذا تبحره الناظر راى بحرا مــن هذا النوع » .

لقد ذكر المؤرخون القدماء امثال ابن ابى اصيبعة ، ان مترجم هــــذا الكتاب الى العــــربية هو قسطا بن لوقــــا البعلبكى الرياضى الطبيب المتوفى حوالى ٩١٢ ميلادية .

ويختلف المنحنى الفكـــرى فى الجبر عنــد ديوفنطس عن المنحى الفكرى فى حضارات سومر وبابل واشور ، فهو لا يبالى كثيرا بحــل المسائل التى تخص المعايش اليومية من تجارة ومعاملات وزروع ومكاييل ومقاييس ، بل هو يفترض قضية ويضع القيود حولها حتى لا تحيد عن التخطيط الذى يضعه .

مثل من امثلة جبـــر ديوفنطس ما يلى :

« نريد ان نجــــد عددين مكعبين يكون تفاضلهما عددا مربعا »

يجرى الحل كالاتى حـــــسب ترجمة قسطا بن لوقا :

« فنفرض المكعب الاصـــغر من ضلع شىء واحد فيكون كعبا واحدا ونفرض ضلع الاعظم كما اردنا من الاشياء ، فلنفرضه من ضـــلع شيئين حتى يكون المكعب الاعظم ثمانية كعاب ، وتفاضلهما ســبعة كعاب وهى تعــــدل عددا مربعا فلنفرض ضلع المربع سبعة اشـياء حتى يكون تسعة واربعين مــــالا ، فاذا السبعة الكعاب تعدل تســـعة واربعين مالا » .

والناحية التى منهــا الامــــوال اقعد من الناحيتين ، فنقســـــم الجميع على مال واحد ، فيخـــرج لنا سبعة اشياء يعادل تســــعة واربعين احدا ، فالشىء الواحــد يعدل سبعة احــــاد ومن اجل انا فرضنا المكعب الاصغر من ضــــلع شىء واحــــد يكون ثلاثمائة وثلاثة واربعين ويكون ضلع الاعظم من اجل انه من شيئين اربعة عشر ، فيكون المكعب الاعظم الفين وســـــبعمائة واربعة واربعين وتفاضلهما الفــان واربعمائة وواحد وهو مربع ضلعه تسعة واربعين »

والحل بأسلوب العصر الحــالى كما يعرفه الطالب الثانوى كالاتى :

$\text{س}^2 - \text{ص}^2 = \text{و}^2$

فلنفرض $\text{س} = \text{ن}\,\text{ص}$

فليكن $\text{س} = 2\,\text{ص}$ فنحصل على $7\,\text{ص}^3 = \text{و}^2$

فلنفرض $\text{و} = 7\,\text{ص}$ فنحصــل على $7\,\text{ص}^3 = 49\,\text{ص}^2$

ومنه ص = ٧ ، س = ١٤ ، و = ٤٩ ، $\text{ص}^3 = 343$

$\text{س}^3 = 2744$

، $\text{و}^2 = 2401$

ويلاحظ ان العالم المصرى « ابو كامل شجاع بن اســـلم المصرى الحاسب » الذى كان يقوم بالتدريس فى العراق بعد الخوارزمى قد سار على هذا النمط الافتراضى ، حنينا منه الى النمط الفكرى للمدرســة الاسكندرانية فى عصر البطالمة فى محــــاذاة افتراضات اقليـــدس وديوفنطس ،

مثل من امثلة جبـــر ابو كامل شجاع بن اسلم المصرى ما يلى :

دفع اليك مائة درهم فقيل لك ابتع بها مائة طائر : من حمام وبط ودجاج ، فاذا كانت البطة بدرهمين والحمام كل ثلاثة بدرهم ، والدجاج كل اثنين بدرهم ، فكم تشترى من كل نوع ؟

من هذا المثل نستطيع ان نعرف اســعار الدواجن فى العصر الذى يلى عصر المأمون العباسى .

ثمن البطة درهمان = ٢٠ قرشا

والحمام كل ثلاثة بدرهم = ١٠ قروش

والدجـــاج كل اثنين = ١٠ قروش

ومن الغريب ان هذه الاسعار كان معمولا بها فى ريف وصعيد مصـــر حتى ابان الحـــرب العــالمية الثانية

ومعظمنا لايزال يتذكر هذه الاسعار الرخيصة التى عاصرنا ايامها .

يفترض الحاسب المصرى س وثمنه س/٣ ، والدجاج ص وثمنه ص/٢ ، فيكون عدد البط ١٠٠ ــ س ــ ص ، والباقى من الدراهم ١٠٠ ــ س/٣ ــ ص/٢

ولان البطة بدرهمين تنشأ المعادلة :

٢ ( ١٠٠ ــ س ــ ص ) = ١٠٠ ــ س/٣ ــ ص/٢

ومنها يخلص الى المعادلة :

س = ٦٠ ــ ٩ص/١٠

ولكى تكون قيم ص ، س صحيحة ينبغى ان تكون ص = ١٠ او من مضاعفاتها .

وهذا يؤدى الى ستة اجوبة يحصل عليها بتضعيف عدد الدجاج مرة بعد مرة ، فاذا وصل الى ص تساوى ٦٠ امسك لانه يعرف ان ٩ ص على عشرة اقل من ٦٠

ويلاحظ ان طريقة ديوفنطس هى عكس طريقة الجبريين من الناحية المعرفية ، بمعنى ان نقطة بداية ديوفنطس هى ما ينتهى اليه عادة الجبريون ، ايجاد القيمة العددية ، فالجبرى يبدأ بالرد على السؤال :

ما هى الاعداد التى تحقق خاصية معينة ، وينتهى بايجاد قيمة عددية محددة ، وهذا هو ما يبدأ به ديوفنطس .

ولكن ديوفنطس يستعمل فى خلال حله لهذه المسائل العددية وسائل ستصبح فيما بعد ادوات للجبر ، منها استبدال مجهول بمجهول اضافى ، الاختصارات الجبرية ، ضرب القوى وقسمتها حتى القوة التاسعة ، حساب ذى الحدين من الدرجة التالية .. الخ ولقد كانت هذه الادوات بالغة الاهمية عندما طبق « الكرخى » الحساب على الجبر .

وديوفنطس لم يقم بدراسة جبرية مثل الكرخى ، ولكن بتحليل عددي فقط ، فهو اذا لم يستعمل المتحولات التى تعبر عنها الرموز الجبرية التى نستعملها ، فان كان قد استعمل بعض الوسائل الجبرية فهذه الوسائل لم تكن الا ادوات ، ولم تنقلب الى مفاهيم جبرية الا بعد اعمال الخوارزمى وشجاع بن اسلم المصرى ، وابو الريحان البيرونى وعمر الخيام وغيرهم ، فنتيجة لهذا الجبر الجديد ، نرى قسطا بن لوقا فى ترجمته لكتاب الجبر لديوفنطس يقرؤه بروح عصره ، ويدخل فى الترجمة نفسها الفاظا وتعبيرات لم تكن لتخطر على بال ديوفنطس .

الم يدخل كلمة الجبر فى العنوان وكلمة الجبر والمقابلة فى اغلب صفحات الترجمة ، مع ان هذه المفاهيم هى من عمل الخوارزمى وانجازاته ، قاصدا بالجبر نقل الحدود من احد طرفى المعادلة الى الطرف الاخر ، وقاصدا بالمقابلة اختصار ما يجوز اختصاره بعد عملية الجبر ، ثم ايجاد النتيجة .

وشهرة الخوارزمى قد تحركت الى خارج المجال الاسلامى الى بلاد الافرنج ، فيكفى للتدليل عليها ان اسمه قد صار كلمة دخلت معاجم اغلب اللغات الاوربية ، ففى اللغة الانجليزية مثلا تستخدم كلمة « الجورزم » التى هى ولا شك تحريف لاسم الخوارزمى للدلالة على الطريقة الوضعية فى حل المسائل ، كما ان الشاعر الانجليزى « تشوصر » الذى جاء قبل شكسبير استخدم كلمة « اوجرم » للدلالة على الصفر ، وذلك لان طريقة الحساب الهندية بما فى ذلك الصفر انما وصلت الى الغرب عن طريق كتاب الخوارزمى فى الحساب .

فضلا عن ذلك فان الكلمة الاسبانية التى معناها الاعداد او الارقام هى « جوارزمو » ومن اشهر الترجمات لكتب الخوارزمى كتاب يوحنا الهاليفاكسى المشهور باسم سلاكروبوسكو حوالى عام ١٢٥٠ م وقد بقى هذا الكتاب مستعملا فى تلقين علم الحساب والجبر فى المدارس والجامعات قرونا متعاقبة ، بالاضافة الى كتاب الزيج للخوارزمى ، ترجمة اديلارد « المنتمى لمدينة بات » من اعمال بريطانية الى اللاتينية عام ١١٢٦ م اثناء الحروب الصليبية واثناء انتقاله الى الشرق الاسلامى مع هذه الحملات الصليبية .

### الخوارزمى يربط الجبر بالهندسة

يشرح الخوارزمى حل المسألة « مال وعشرة اجذار تعدل تسعة وثلاثين درهما »

اى س٢ + ١٠ س = ٣٩ بلغة العصر الحاضر .

ح

| | | |
|---|---|---|
| ٦¼ | ن | ٦¼ |
| م | أ<br>المال<br>س٢<br>ب | ك |
| ٦¼ | ل | ٦¼ |

د

ليكن اب المربع س٢ تربيع ولتكن المستطيلات الاربعة شكل رقم ٢ ك ، ل ، م ، ن هى ١٠ س فيكون كل مستطيل ٢,٥ واذا اكملنا المربع جـ د احتجنا الى ٤ مربعات كل منها = ٦¼ اى احتجنا الى ٢٥ ولكن المربع اب والمستطيلات الاربعة تساوى ٣٩ فى رأس المسألة .

∴ المربع حـ د = ٢٥ + ٣٩ = ٦٤

∴ طول ضلعه ٨ وطول ضلع المربع المتوسط اى س = ٨ ــ ٢ × ٢½ = ٣

وهو المطلوب

# حقائق عن التنفس والجهاز التنفسي

# هذه الأشجار.. والـ ٥ مليون كرة التي تعيش في صدرك

الدكتور محمد رشاد الطوبى

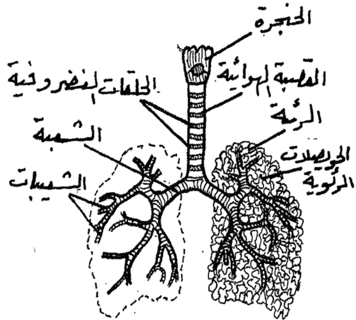
يتنفس الانسان .. طالما كان على قيد الحياة ! .. وهو يفعل ذلك دون أن يكون في حاجة لان يعرف .. كيف او لماذا يتنفس .

انه يستنشق الاكسجين فيحرق الغذاء ليحصل على الطاقة التى تلزمه فى كل حركاته .. ولكن المسالة ليست بهذه البساطة .. التي يعرفها حتى أولئك الذين يفتقرون الى المعرفة !.

ان المفهوم العام للتنفس هو استنشاق الهواء من الجو ليصل الى الرئتين ، ثم طرد هذا الهواء الى الخارج مرة أخرى في عمليتى الشهيق والزفير المعروفتين جيدا لكل انسان ، وبين هاتين العمليتين المتتاليتين يحدث تغيير كبير فى تركيب الهواء داخل الرئتين ، فهما تستخلصان منه بعضا من الاكسجين الذى يحتوى عليه هذا الهواء وتزودانه بغاز اخر هو ثانى اكسيد الكربون .

ولا يقتصر مفهوم التنفس — من الناحية الفسيولوجية — على استخلاص الاكسيجين من الهواء الجوى بوساطة الرئتين بل يمتد ايضا الى انتقال هذا الغاز الى انسجة الجسم الداخلية واستخدامه فى عمليات «التأكسد» ثم انتقال ثانى اكسيد الكربون الناتج عن هذه العمليات من انسجة الجسم الى الرئتين للتخلص منه . ويتم هذا الانتقال فى جميع الحالات عن طريق الدورة الدموية .

والواقع ان عمليات التأكسد التى تحدث داخل الانسجة المختلفة للجسم هى عمليات مستمرة وضرورية لحياة الانسان . اذ ينتج عن هذه العمليات تفجير الطاقات الحرارية الكامنة فى غذاء الانسان واستخدامها فى كل ما يقوم به من الاعمال الجسدية أو العقلية فى حياته اليومية . فالغذاء هو وقود الجسم الذى ينتج عن احتراقه أو « تأكسده » تلك الطاقات الحرارية المذكورة .



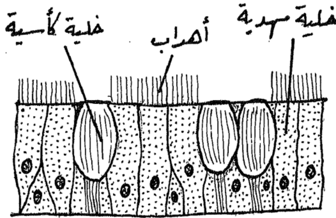

شكل ١ — الجهاز التنفسى فى الانسان .

ومن امثلة هذه العمليات تاكسد « سكر الجلوكوز » النـاتج عن هضم المواد الكربوهيدراتية ، وهو ما تناولته بالشرح والايضاح فى مقال سابق بهذه المجلة ( العدد ١٩ ) تحت عنوان « حقائق عن الطعـام والمشكلات الغذائية » .

ويتم تاكسد الجلوكوز طبقـا للمعادلة التالية :

سـكر الجلوكوز + اكسيجين ثانى اكسيد الكربون + ماء + طاقة حرارية .

وتتضح من ذلك اهميـة الاكسجين وضرورته لحياة الانسان ، والواقع ان حصول الانسان على هـذا الغاز هو الوظيفة الاساسية للجهاز التنفسى ، وفيما يلى نبذة مختصرة عن هذا الجهاز الهام :




شكل ٢ — قطاع فى الغشـاء المخاطى المبطن للقناة التنفسية

## الجهاز التنفسى :

يتكون هذا الجهاز الهـام من الانف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية بتفرعاتها المختلفة والرئتين ( شكل ١ ) ، ان هذا الجهـاز باجزائه المختلفة لا يخرج عن كونه معبرا يسلكه الهواء الجـوى فى دخوله الى الجسم او خروجه منه اثناء عملية التنفس ، وتبطن هـذا «الممر التنفسى» من الداخل اغشية مخاطية تحتـوى على نوعين من الخلايا النوع الاول هو الخـلايا الكاسية ( وذلك لانهاتشبه الكاس ) والنوع الثانى هو الخلايا المهـدبة ( وذلك لانها تحمـل على سطحها الداخلى نتوءات دقيقة تعـرف بالاهداب ) . ( شكل ٢ ) .

ولكل من هـذين النوعين وظيفة محددة ، فالخلايا الكاسية تقـوم بافراز مادة لزجة تسمى «المخاط» وهـو يرطب السطح الـداخلى للقصبة الهوائية والشعب الهـوائية التى تتفرع عنها ، بينما تتحـرك الاهداب حـركة مستمرة فى اتجاه واحد لدفع هـذا المخاط الى الخارج ، فاذا دخلت الى الممـر التنفسى اية جسيمات او شـوائب صغيرة مع هواء الشهيق فانهـا تلتصق بالمادة المخـاطية التى تجمع هذه الجسـيمات بعضها مع بعض ، ثم يندفع المخاط المحمل بهـذه الشـوائب الى اعلى فى اتجاه التجـويف الفمى ، وبذلك تكون وظيفة الخلايا المهدبة مشابهة تماما لوظيفة « المكنسة » حيث تعمـل على تنظيف الجهـاز التنفسى من جميع الشـوائب التى تكون عالقة فى الهواء الجوى .

واذا كانت بعض هذه الشوائب كبيـرة الحجـم نسبيا بحيث لا تستطيع الخلايا المهدبة دفعهـا الى الخارج فهناك وسيلة اخـرى يعالج بها الجهاز التنفسى مثل هذه الحـالات ، وذلك عن طـريق « السعال » ، حيث يندفع المخاط والجسيمات الكبيرة الى تجـويف الفم ومنه الى الخارج . ومن ذلك يتضح ان السعال وسيلة طبيعيـة لتنقية الجهاز التنفسى من الشوائب او المخاط أو الغبار او الصديد او اية مكونات اخرى تؤدى الى التهاب هذا الجهاز .

والجزء الرئيسى فى هـذا الممر التنفسى هو « القصبة الهـوائية » التى يبلغ طولها فى الانسان حوالى اربع بوصات ونصف ، وهى تتصل من أعلى بالحنجرة التى تحتوى على الاحبـال الصوتية ، ومن اسفل تنقسم الى شعبتين تتصل كل منهما باحدى الرئتين ، وتنقسـم كل شعبة الى فروع اصغرفأصغر حتى تنتهى بفروع صغيرة دقيقة تسمى « الشعيبات » ( شـكل ١ ) . والواقع ان هـذا التفرع مشابه تماما لتفرعات الاشجار . ولذلك يمكن تشبيه القصبة الهـوائية وتفرعاتها العـديدة بشجرة مقلوبة جذعها الى أعلى وفروعهـا الى أسفل ، وهى تبقى مفتـوحة على الدوام لكى تسمح بمرور الهـواء نتيجة لوجود حلقـات غضروفية صلبة داخل جدرانها اللينة .

وتتصل الشعيبات النهـائية بحجرات دقيقة توجد داخـل الرئتين وتعـرف « بالحويصلات الرئوية » ، وتلتصق بالجـدران الرقيقة لهذه الحويصـلات من الخارج شبكات دقيقة معقـدة من الشعيرات الدموية ، ويتم تبـادل الغـازات بين الشعيرات الدموية والحويصلات الرئوية او العكس من خلال تلك الجدران الرقيقة جدا .

فيمتص الدم الموجود فى الشعيرات الدموية غاز الاكسيجين من الهـواء الذى يملأ الحويصلات الرئوية ، ويطرد الى هذه الحويصـلات غاز ثانى اكسيد الكربون فى عمليـات مستمرة لاتنتهى الا بانتهاء الحياة .

ويغلف الرئتين من الخارج غشاء املس يسمى « البلورا الرئوية » ، بينما يبطن التجويف الصدرى ( وهو الذى تستقر بداخله الرئتان ) غشاء أملس آخر يسمى « البلورا الجدارية » ، ويقع هذان الغشاءان في مواجهة احدهما الاخر ، وتؤدي ملاستهما الى تيسير الحركات الرئوية داخل القفص الصدرى اثناء عمليتى الشهيق والزفير ، وعندما تصاب هذه الاغشية بنوع خاص من الالتهاب يسمى « التهاب البلورا » يصعب التنفس على المريض ويشعر بألم حاد كلما استنشق جرعة من الهواء ، ويرجع ذلك الى صعوبة انزلاق الغشاءين المتقابلين أحدهما على الآخر ، وهو مالا يحدث فى الانسان السليم .

### الحركات التنفسية :

ان الحركات التنفسية أو مايطلق عليه احيانا اسم « ميكانيكية التنفس » على جانب كبير من الاهمية فى حياة الانسان طالما كان على قيد الحياة ، وهى مستمرة اثناء الليل كما هي اثناء النهار ، فلا تنقطع الحركات التنفسية عندما ينام الانسان ، ولكن ينخفض تتابعها عما هو عليه اثناء اليقظة ، كما يزداد هذا التتابع بشكل واضح عندما يقوم الانسان بمجهود شاق كما يحدث عند العدو أو السباحة أو خلال ممارسة الالعاب الرياضية العنيفة ، ولكي نتفهم طريقة حدوث هذه الحركات علينا اولا أن نتعرف على موضع الرئتين داخل الجسم .

والواقع أن الرئتين توجدان داخل التجويف الصدرى ، وهو عبارة عن صندوق محكم الاغلاق ، وتتكون جدران هذا الصندوق من العمود الفقارى والضلوع والقص وما يتصل بها من عضلات ، بينما تتكون قاعدته من حاجز عضلى قوى يعرف « بالحجاب الحاجز » ويفصل التجويف الصدرى عن التجويف البطنى ، والحجاب الحاجز على شكل « القبة » وسطه مرتفع وجوانبه منخفضة وجميع المكونات التى تحيط بالتجويف الصدرى قابلة للتحرك مما يؤدى الى زيادة حجم هذا التجويف او نقصه تبعا لاتجاه هذا التحرك .

فعند الشهيق تتحرك الضلوع الى اعلى والى الخارج وينخفض الحجاب الحاجز الى اسفل ، وبذلك يزداد حجم التجويف الصدرى مما يؤدى الى انتفاخ الرئتين واندفاع الهواء الجوى اليهما من الخارج عن طريق الانف والممر التنفسى .

وعند الزفير تنعكس هذه التحركات ، فتنخفض الضلوع الى اسفل والى الداخل ويرتفع الحجاب الحاجز الى أعلى مما يؤدى الى نقص حجم التجويف الصدرى ، وهذا يؤدى بدوره الى انكماش الرئتين والضغط على الهواء الموجود بداخلهما حيث يندفع الى الخارج عن نفس الطريق السابق .

ان تتابع هذه التحركات بصورة منتظمة فى عمليتى الشهيق والزفير يؤدى الى امداد الجسم بهواء متجدد تستخلص منه الرئتان جميع الاحتياجات الضرورية من غاز الاكسيجين ، وتتخلص فى نفس الوقت من ثانى اكسيد الكربون الناتج عن عمليات الاحتراق الداخلى .

### الاصباغ التنفسية :

سبق أن ذكرنا عند وصف الجهاز التنفسى أن الدم الموجود فى الشعيرات الدموية المنتشرة على سطح الحويصلات الرئوية هوالذى يمتص الاكسيجين من الهواء الجوى والواقع ان دم الانسان مزود بمادة بروتينية معينة يطلق عليها اسم « الهيموجلوبين » ، وهى واحدة من عدة انواع من البروتينات المعقدة يطلق عليها اسم « بروتينات التنفس » أو «الاصباغ التنفسية» وينتشر وجودهافى عالم الحيوان .







شكل ٣ ـ طريقة عمل التنفس الصناعى

والهيموجلوبين – وهو احد هذه الاصباغ – يتركيب من مادة « الهيماتين » متحدة مع نوع من البروتينات يسمى « جلوبين » ، والهيماتين عبارة عن مادة ملونة يدخل الحديد في تركيبها الكيميائي وهي التي تعطى للدم لونه المعروف .. والواقع ان الهيموجلوبين لا يكون سائبا في الدم ، بل هو موجود داخل « الكرات الحمر » ، ويوجد من هذه الكرات ما يقرب من ٥ ملايين كرة في المليمتر المكعب من دم الذكور وما يقرب من ٤ر٥ مليون كرة في المليمتر المكعب من دم الاناث « ان هذه الكرات تلعب دورا هاما في نقل الاكسيجين من الرئتين الى كل اجزاء الجسم ، ولذلك يطلق عليها ايضا اسم « حاملات الاكسيجين » .

وما يحدث داخل « الحويصلات الرئوية » هو ان الاكسيجين الموجود بها ينفذ خلال الجدران الرقيقة لهذه الحويصلات حيث يصل الى داخل الشعيرات الدموية ، وفيها يتحد مع هيموجلوبين الكرات الحمر طبقا للمعادلة التالية :

هيموجلوبين + اكسيجين اوكسى هيموجلوبين .

ويعرف المركب الاخير ايضا باسم الهيموجلوبين المؤكسد .

وعندما يصل الدم المحمل بالهيموجلوبين المؤكسد عن طريق الجهاز الدوري الى انسجة الجسم المختلفة ينفصل الاكسيجين عن الهيموجلوبين ويتسرب الى داخل تلك الانسجة ، وهناك يتم استخدامه في عمليات « الاحتراق الداخلي » وينتج عن هذه العمليات غاز ثاني اكسيد الكربون ، والهيموجلوبين له القدرة ايضا على الاتحاد بغاز ثاني اكسيد الكربون ، فيحمله معه عند عودته مرة اخرى الى الرئتين وهناك ينفصل هذا الغاز الاخير عن الهيموجلوبين ويخرج من الرئتين في عمليات الزفير وهكذا .

## التنفس الصناعي :

يحدث في بعض الحالات ان تتوقف الحركات التنفسية ويصبح الانسان موشكا على الموت كما في حالات الغرق او انهيار الجسم تحت تأثير المخدر ( البنج ) قبل اجراء احدى العمليات الجراحية ، ويلزم عندئذ الاسراع في اعادة الحركات التنفسية الى حالتها الطبيعية عن طريق « التنفس الصناعي » انقاذا لحياة المريض قبل فوات الاوان ، والطريقة الاكثر شيوعا في عمل التنفس الصناعي هي كما يلي :

يمدد المريض على الفراش او على الارض ووجهه الى اسفل وراسه متجه الى احد الجانبين ، ثم توضع وسادة او لفة من القماش تحت المعدة ، ويتم التأكد من اخلاء الفم والجزء العلوي من الممر التنفسي من اية عوائق تغلق هذا الممر كالطين او الطمي او الاعشاب او غيرها مما يعيق وصول الهواء الى الرئتين .

ويركع الشخص المنقذ بركبتيه على الارض ، اما في مواجهة المريض واما بجواره بحيث يتجه وجهه الى راس المريض ، ثم يضع يديه مستقيمة فوق الضلوع السفلية واحدة على كل جانب من جانبي العمود الفقاري ويتم الضغط على صدر المريض بأن يلقى المنقذ بثقله الى الامام ضاغطا بيديه على هذا الصدر ( شكل ٣ أ ) ثم يسمح له بالتمدد برفع جسمه ببطء الى الخلف ليصل الى الوضع العمودي مع ابقاء يديه في وضعهما السابق على جانبي المريض دون الضغط عليهما ( شكل ٣ ب ) .

ويتم تكرار هاتين الحركتين – الامامية والخلفية – كل اربع او خمس ثوان لدفع الحركات التنفسية للمريض الى العمل بالطريقة الطبيعية ، وقد تستغرق هذه العملية نصف ساعة او اكثر .

وعندما يستعيد المريض تنفسه الطبيعي يقلب جسمه ليصير نائما على ظهره ، ثم تنشط دورته الدموية بتدليك اليدين والرجلين في اتجاه القلب ، مع تدثيره بغطاء صوفي او امداده بزجاجات الماء الدافىء ، ومن الواجب اعطاؤه قليلا من الشراب الدافىء عندما يصبح قادرا على البلع ، ويجب التنويه هنا الى أن تلك العملية – وهي التي يتوقف عليها انقاذ حياة انسان موشك على الموت – هي عملية دقيقة للغاية ، ولذلك يجب الاسراع في استدعاء الطبيب أو رجال الاسعاف المتمرسين على هذا الانقاذ بمجرد حدوث مثل هذه الحوادث الطارئة .

### اكتشاف اغرب مجرة في الكون

اشترك عدد كبير من علماء العالم يمثلون امريكا والاتحاد السوفيتي والمانيا والسويد ، في اكتشاف مجرة جديدة غير عادية ، تحتوى على نواتين .

وقال العلماء ان هذه هي المرة الاولى التي تكتشف فيها مثل هذه الظاهرة ، وذلك لان وجود مجرات بنواتين كان يعتبر حتى الان من ابعد الاحتمالات التي يمكن التنبؤ بها بصورة نظرية .

***

### النظائر الذرية لتسيير مركبات الفضاء

احدى الشركات الامريكية العاملة في مجال تكنولوجيا الطاقة تجرى ابحاثا لانتاج وحدات جديدة لامداد مركبات الفضاء بالطاقة . الوحدات الجديدة تعمل بالنظائر الذرية . ويقدر خبراء الشركة أن اول مركبة فضائية تستمد الطاقة اللازمة لها من وحدات الطاقة الجديدة سيتم انتاجها خلال عام ١٩٨٤ . ويقدر الخبراء ان هذه الوحدات يمكنها ان تؤدي عملها بشكل مستمر لمدة سبع سنوات قبل ان تنفد طاقتها .

# حاسة مغناطيسية لبعض الكائنات

الدكتور عبد المحسن صالح

على صفحات هذه المجلة تساءل احد القراء : هل تمتلك الطيور المهاجرة حاسة مغناطيسية ؟.. وهذا المقال يوضح الكثير من اسرار هذه الحاسة التي لا زالت تحير العلماء .

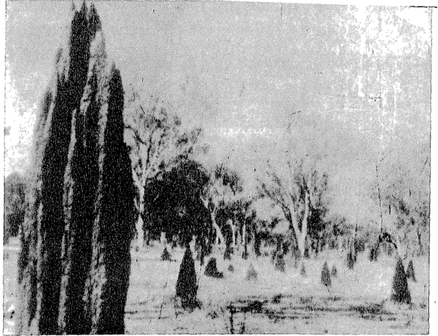
لو أن شيئا تحقق من هذا السر الغريب — سر أن أدمغتنا قد تحمل في ثناياها « بوصلة » حية ، وأن هذه البوصلة تتأثر بالمجالات المغناطيسية الارضية ، أو ربما ايضا بالمجالات الكونية ، وان اعتدال امزجتنا ، أو تقلبها ، قد يرجع الى توافق او عدم توافق في تلك المجالات ، أو أن هذا الشعور الغريب الذي يقابلنا في حياتنا اليومية ، فيجعلنا نميل الى انسان ونأنس اليه ، أو ننفر من آخر ، ولا نقبل عليه ، دون أن نعرف لذلك سببا ، اللهم الا أن «مجالاته» قد تتفق أو تتعارض مع مجالاتنا ، لوصح شيء من ذلك فقد نحتاج الى مغناطيس لنعدل به ما يتنافر من انفسنا ، أو ما يباعد بيننا وبين الناس !..

هراء .. كلام في الهواء .. محض خيال .. هكذا ربما تستنتجون وتعلقون ، ثم قد تستطردون وتقولون : اننا لم نسمع عن ذلك شيئا ، حتى ولو في أساطير الاولين !..

ونحن موافقون على ما تقولون ، لكن يبدو أن ما خفي من اسرار الكون والحياة لازال اكبر من خيالنا وعقولنا ، وأن ما قد نحسبه اليوم هراء أو كلاما في الهواء ، قد يكون له مر الصحة اساس ، لكن دعنا لا نستعجل الاحداث ، فالعجلة من من الشيطان — كما يقولون !..

ولنلق الآن دلونا ، والتلقوا ما أنتم ملقون ، فالحد الفاصل بين ما نقول .. وبين ما تقولون هو التجربة العلمية التي تقوم على اساس ، وتسير على أصول .

البروفيسور « جونتربيكو » الاستاذ بالمعهد الفيدرالي لاختبار المواد بجامعة برلين ، كان قد تلقى في عام ١٩٦٣ طردا من روديسيا به ملكات نوعين مختلفين من النمل الابيض ، وسارع بتفريغ محتويات الطرد في صندوق خاص بتربية امثال هذه الحشرات ، فتحركت في كل الاتجاهات بغير نظام ، وعندما جاء في صباح اليوم التالي والقى عليها نظرة ، تحير وتعجب مما رأى ، فلقد كانت كل الملكات تتمدد في اتجاه واحد من الشرق الى الغرب ، وكأنما هي ابر مغناطيسية تطيع قوانين مجالات غير منظورة !



● قرى النمل الابيض أو مستعمراته التي تنتشر في الغابات الاستوائية ، وتتخذ اتجاهات خاصة بمساعدة حاسة غريبة حار فيها العلماء .

لم يصدق الاستاذ عينيه ، او ربما وقفت هذه الحقيقة كالغصة فى حلقه ، او قد تكون صدفة او امرا محتملا .. فكل شيء جائز ، لكن تفكيره هداه الى تحريك الصندوق بهدوء تام حتى لا يزعج المتمددات باجسامها شرقا وغربا ، وبهذه الحركة غير اتجاه تمددها فجعله شمالا وجنوبا ( بزاوية ٩٠ درجة ) ، ويبدو ان ذلك لم يهييء لها نوما مريحا ، او احساسا سعيدا ، فكان ان غيرت اوضاعها لتتمدد من جديد شرقا وغربا !!..

لم يسرع العالم بنشر ما رآه على الملأ ، بل تأنى وفكر ، ثم دبر لمحاولة جديدة ، او تجربة فريدة توضح ما خفى عليه من اسرار هذه الملكات « المغناطيسيات » .. فكان ان اتى بصندوق سميك من الصلب ، ووضع فيه الحشرات ، وتركها ثم عاد اليها بعد ساعات ، وتحققت بعض ظنونه ، فلقد تمددت ـ هذه المرة ـ بطريقة عشوائية ، اى انها لم تعرف شرقا من غرب ، ولا شمالا من جنوب ، فمن خواص معدن الحديد انه يتداخل فى شدة المجال المغناطيسي ويضعفه الى ابعد الحدود اى كأنما هذه الملكات قد فقدت حاستها فى اكتشاف المجال المغناطيسى الارضى الذى يريحها ان تتمدد او تنام عمودية عليه !..

وخشى بروفيسور « بيكر » من اعلان ما توصل اليه ، فالامر اغرب مما قد يتصور البشر ، وعلى راسهم العلماء بطبيعة الحال ، لانهم لا يتقبلون الامور هكذا جزافا او يصدقونها كما يفعل العوام ، وهداه تفكيره الى احضار مغناطيس قوى ، ووضعه فى الصندوق فوق الملكات ، عندئذ حدثت حركة غريبة ، وفى غضون ربع ساعة اخذ بعضها الاتجاه المتعامد على المجال المغناطيسى ، ولم تمض عدة ساعات الا وكانت كل الملكات قد تمددت فى نفس الاتجاه !..



● « ناطحة » سحاب حشرية تسكنها ملايين النمل الابيض ، لاحظ ارتفاعها بالنسبة لطول انسان .. هذه البناية يطلقون عليها اسم « البوصلة » .

ان كل التجارب التى اجراها الاستاذ لا تحتاج الى شرح ، اذ يبدو ان هناك حاسة جديدة تتأثر بالمجالات المغناطيسية .. لكن اين تقع هذه الحاسة من النملة ، وما هى طبيعتها ، وكيف نشأت ، وباية وسيلة تشتغل ، ولماذا ظهرت ، فهى اسئلة لم يستطع احد ان يتوصل فيها الى اجابة مقنعة ، او دليل ملموس يوضح لنا ما خفى علينا .

صحيح ان احدا حتى الآن لم يوفق فى العثور على تلك الحاسة ، لكن آثارها تدل عليها ، ومع ذلك فلنا تحفظ واحد على احد التساؤلات التى سألناها ، وهو تساؤلنا عن سبب ظهور هذه الحاسة ، وهل لها مثلا من فائدة ؟

الاجابة قد تكون هناك فى الغابات .. فى المواطن التى قدمت منها الملكات ، اذن دعنا نذهب اليها لنلقى نظرة عليها .

## الحاسة العجيبة :

اذا تجولنا فى احدى الغابات بالمناطق الاستوائية بقارة أفريقيا ، فاننا قد نشهد من بعيد بناية قد ترتفع لعدة امتار ، لكنها غريبة

الشكل ، مقبضة المنظر ، فلانوافذ ولا ابواب ، ولا شيء يدل على انها صالحة للاسكان ، ومع ذلك ، فهي تموج من الداخل بملايين فوق ملايين من السكان .. انها في الواقع احدى مستعمرات النمل الابيض العملاقة ، اذ لو قارنا بينها وبين بنايات الانسان الجبارة ، مع اخذنا في الاعتبار حجم الانسان او وزنه ، بالنسبة لنملة ، لتبين لنا أن ناطحات السحاب البشرية سوف تتوارى خجلا امام هذه « الناطحات » الحشرية !..

لكن أغرب ما في هذه الناطحات ان بعضها قد جاء على أساس خطط هندسية متقنة ، مع الأخذ في الاعتبار أن يكون لها اتجاهات محددة ، بمعنى أن بعضها يتجه باضلاعه ناحية الشرق والغرب ، في حين أن بعضها الآخر يتجه صوب الشمال والجنوب ، والذى يحدد هذه الاتجاهات الغريبة نوع النمل ، فحقيقة الامر ان للنمل الابيض انواعا كثيرة ، ولكل نوع عاداته وتقاليده وبناياته واتجاهاته ، كما أن هذه الانواع لا تعيش فقط في القارة الافريقية ، بل منها ما يعيش في آسيا واستراليا وأمريكا لكن أغرب هذه البنايات توجد في استراليا ، ويطلق عليها هناك اسم « البوصلة » ، لانها جميعا تتخذ اتجاها واحدا ، وكأنما النمل هناك يعرف الجهات الاصلية ، ويحدد زواياها بدقة تامة !.

والى هنا يبرز سؤال هام : مالذى يوجه النمل الابيض حتى لا يخطىء في تصميم مثل هذه البنايات الضخمة ؟.. وهل هناك حكمة في ذلك التوجيه ؟..

نعم .. لان النمل يحسب للبيئة والمناخ حسابهما ، اذ ان لاتجاه الرياح وما يتبع ذلك من توجيه الامطار ، ثم اتجاه الشمس بين شروق وغروب ، وما يتبع ذلك من ظلال في ناحية ، وحرارة واشعة من ناحية اخرى ، وما قد يؤدي اليه من تغيير في جو المستعمرة من الداخل ، كل هذا وغيره من الامور الهامة التى تحتاج الى انشاء تلك المدينة على اساس خطة قد لا يغتفر فيها الخطأ ، لأن الخطأ قد يقود الى هلاك افراد المستعمرة اجمعين !..

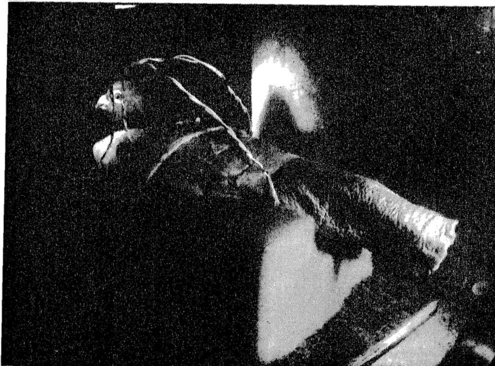
وطبيعي أن النملة لا تعرف شرقا من غرب ، ولا شمالا من جنوب ، لكن النهاية تؤكد ذلك ، فهل امتلكت في مخها البدائي « بوصلة » غير منظورة ، فتجعلها توجه بناياتها على حسب الاصول التى ورثتها من اسلافها منذ عشرات الملايين من السنين ؟!..

الواقع اننا لا نحب ان نقفز الى الاستنتاجات قفزا ، فما أكثر من يفتون دون علم ، فيخطئون .. صحيح أن « البعرة تدل على البعير ، والاثر يدل على المسير » ، لكن لابد من اقتفاء البعير ، نعنى اماطة اللثام عن هذه الحاسة العجيبة ، ومعرفة سرها وطبيعتها وفسيولوجيتها قبل ان نؤكد وجودها ، ومع ذلك ، فما لانستطيعه اليوم ، قد نستطيعه غدا « وان غدا لناظره قريب !.. » .

## الطيور المهاجرة .. والعلماء !

لكن الامر في تلك الحاسة لا يقتصر فقط على النمل ومستعمراته ، بل يبدو انها تنتشر بين بعض انواع من المخلوقات التى تحتاج اليها ، خاصة تلك التى تهاجر في رحلات طويلة وتقطع فيها مسافات شاسعة ، فالتجارب التى اجريت على بعض الطيور تشير الى وجود تلك الحاسة المغناطيسية الغامضة .

وهل يمكن أن تظهر هذه الحاسة في حشرة وسمكة وطير ، ولا تظهر في الانسان سيد المخلوقات ؟..



● تجارب مثيرة يجريها العلماء على الحمام مستخدمين في ذلك وسائل التكنولوجيا الحديثة ، للكشف عن سر حاسة غريبة تهدى الطير الى مواطنه .

يبدو ان الذى امتلك نعمة العقل وما يتبع ذلك من فهم اكبـــــر ، وادراك اعظم لما يدور حـــوله من امور هذا الكون وخبـاياه ، ليس بحاجـــــة الى حاسة مغناطيسية توجهه اينما سار ، لكن هـــــذه الحاسة قد تكون بالنسبة لكائنات اخرى مسألة حياة أو موت ، فهى لا تمتلك اجهزة ولا خرائط ، ولم تتعلم الجهات الاصلية فى مدارس ولا معاهد ، ثم انها تهاجر دائمـــا هجرات كبرى الى مواطن اخـــرى تبعد عن موطنها الاف الكيلو مترات ثم تعود من حيث بدأت ، وكأنما هناك خريطة مرسومة فى ادمغتها ، وعلى هديها تسير ، الى أن تصل الى هدفهـــــا بدقة تامة حيرت العقول المتلهفة الى المعـــرفة ، ومن ارتاد المعرفة سعى اليها ، ولا يفعل ذلك الا انســـان .. لكن ليس كل انسان ، فهناك من يعيش كالبهيم ، ويموت كالبهيم !.

والطيور المهاجرة كانت ـــ ولازالت ـــ الهدف الأول لبحوث العلمـــاء لمعرفة الوسيلة او الوســـائل التى تهديها فى اسفارها ، وتوجهها الى اوطانها ، دون سابق علم او معرفة او خبرة باصول هذه الملاحة الجوية التى توارثتها عن اسلافها قبل أن يظهر الجنس البشرى على الارض بعشرات الملايين من السنين ، ثم ان هذه الاسفار الطويلة لايمكن لانسان مهما بلغ ذكاؤه أن يقوم بهـا دون أن يضل الطريق ، لكن ليس معنى ذلك أن الطير اذكى من البشر ، بل قد يعنى انه امتلك امرا او جهازا او حاسة توجهه سواء السبيل .

لقد قيل ضمن ما قيل ان الطيور تهتدى بالشمس والنجوم والمعـالم الارضية التى ترقبهـــــا وتحفظها كعلامات دالة على طريقها الطويل ، ثم تعود على هداها بعـــد ايام او شهور ، تكون قد قطعت فيهـــــا مســـافات تقـــدر بمئات وآلاف الكيلومترات .

لكن التجـــارب الكثيرة قـــد اوضحت أن الطير قد لا يعتمد كل الوقت على شمس او نجـــوم ، فأحيانا ما تتلبد السماء بالغيـــوم الايام قد تطول ، فلا يظهـــر للطير شمس ولا نجـــم ، ومع ذلك تراه يستمر فى طريقه ، وكأنما هـــو يحمل معه بوصلة دقيقة تحـــدد له الجهات الاصلية ، وتهـــديه الى الهدف المنشود .

والقـــول بأن الطير يهتـــدى بالمعالم الارضية قول غير صحيح ، لان الطيور التى فقست من بيضها ، وتربت فى داخـــل معامل خاصة ، دون أن ترى جبلا أو شـــجرة أو مدينة أو اية علامة ارضية ـــ هذه الطيور قـــد شحنت فى طائرات ، وهى معصوبة العينين ، ثم أطلقت فى مواقع تبعد عن مواطنها بمئات الاميال ، ثم اذ بها تعود بعد ايام الى الاماكن التى فيهـــا تربت ونشأت وهذا يعنى بوضوح أن هنــــاك حاسة غامضة غير حاسة البصر !.

## العيب فى ظروف التجربة :

وبحث العلماء فى « الوشيف » الحـــواس التى يعرفونها ، فلم تسعفهم اية حاسة قد تخرجهم من هذا المأزق الفكرى العويص ، ولهذا تخيلوا ـــ مجرد خيـــال ـــ وجود حواس اخرى غير حواسنا التقليدية فها هو العالم الالمانى البروفيسور «هيرمان رايخ» استاذ المغناطيسية الارضية يقوم فى عام ١٩٣٣ باجراء تجارب على حمام الرســـائل او الحمام الزاجل لحســـاب الجيش الالمانى ، واخذ بعض هـــذه الطيور من برلين الى جبـــال كيفهاوزن القريبة من نورث ثورنجيـــا حيث توجد ترسيبات هائلة من معـــدن الحديد ، ووضع الحمام هنـــاك ، والمعروف أن وجود هذا المعـــدن بكثرة يتداخل فى المجال المغناطيسى الارضى ، وقد يعكسه ، ولهـــذا عندما اطلق الحمام ، اتجه جنـــوبا بدلا من اتجاهه شمالا الى برلين .. أى انه نهج فى طيـــرانه طريقـــا معكوسا ، وعرف البروفيسور انه يسير على الطريق الصواب ، واشار الى أن الحمــــام قد يكون لديه حاســـــة مغناطيسية ، ولابد ـــ والحال كذلك ـــ من وضع ذلك فى الاعتبار فى كل بحث قادم ، لكن بحوث العلماء الالمان قـــد توقفت كلية بعد عام ، ولم يأخذ احد كلام الالمان مأخذ الجد لمـــدة ثلث قرن من الزمان .

لكن فكرة الحاســـة المغناطيسية عند الحمام خاصة ، وبعض الطيور المهاجرة عامة ، قـــد راودت فكر بعض العلماء منذ حوالى مائة عام ، وقد اجريت بعض التجارب للتأكد من جديتها ، فكانت توضع قضبان مغناطيسية صغيرة حـــول رأس الحمامة ، حتى تحدث تشويشا او انحرافا على ما يمكن أن يكون فى دماغها من حاسة لا زالت مجهولة ، لكن الحمـــام رغم ذلك استطاع أن يهتدى الى موطنه ، فكان أن هجر العلماء نظريتهم ، مادامت التجارب لم تحقق شيئا ممـــــا دار فى عقولهم .

لكن يبدو أن العيب لم يكن فى رأس الحمام ، بقدر ما كان العيب فى ظروف التجربة ، لأن الطير لم يخلق ويترك هكذا لقدره ، دون أن يعطى الحل البديل عنـــدما تتأزم الامور ، وتسوء الاحوال ، فالذين اجـــروا التجارب على الحاسة المغناطيسية باستخدام مغناطيس ، لم يضعوا الشمس فى الحسبان ، لان الطير يهتدى بها فى المقـــام الاول ، ويعرف موقعه على الارض من مواقعها فى السماء ، لكن الامر يختلف لو طار الطير فى يوم ملبد بالغيوم ، عنـــدئذ تشتغل عنـــده الحاسة المغناطيسية ، وبها يعرف الجهات الاصلية .

البروفيسور « وليـــام كيتون » استاذ البيولوجيـا بجامعة كورنيل ورئيس قسم بيولوجيا الاعصاب والسلوك ، أجرى العـــديد من التجارب على هذه الحاسة الغريبة ،

وحصل على نتائج فى صـــــالح النظرية التى تقول بوجـود حاسة مغناطيسية فى بعض الطيـور ، اذ عندما أحضر عددا من الحمـــام ، ووضع له على رأســـــه قضيبا مغناطيسيا بحيث يتـداخل مجاله مع ما يمكن ان يكون للطيــر من مجال ، عله يشــــوش عليه ، أو يمحوه ، ثم اطلق الطيـــر فى يوم لم تبزغ فيه شمس ، ولا ظهـر لها قرص ، تخبطت الطيور فى طيرانها ولم تهتد الى موطنها ، لكن ذلك لم يكن حال الطيور التى لم توضع لها على رؤوسها قضبان مغناطيسية ، وعندئذ استخدمت الطريقة البـدائية .. نعنى الحاسة المغناطيسية التى تسيرعلى هدى الخريطة المغناطيسية لكوكب الارض !.

ورب متسائل يتساءل ويقول : لكن .. الا يمكن ان يكون وضـــع القضيب المغناطيسى ذاته على رأس الحمام ، ثم ما قد يحدثه من ثقل ومضايقة وعدم اتزان ، هو السبب فى انحرافها عن الطريق المستقيم ؟.

الواقع أن ذلك يكون دائمـــا فى حساب العلماء ، فما من تجــربة الا ولها اخرى مماثلة ، ولكن « على بياض » بمعنى ان عامل الثقـــل والحمل قد اخذ فى الاعتبـــار ، فجىء بعدد مماثل من الحمـــام ، ووضعت له على رؤوســه قضبان صغيرة من معدن غير مغناطيسى ، ولها نفس الوزن والحجم والوضع واطلقت فى يوم غائم مع الطيـــر الحـــامل للقضبان المغناطيسية ، فكان أن اهتدت الاولى الى مواطنها وتاهت الثانية ، والتيه هنا بسبب تشويه الحاسة بالمجال ، لا بسبب وزن وعدم اتزان !..

**الحاسة المغناطيسية للنحلة :**

هناك ــ بعــــد ذلك ــ تجارب اخرى كثيرة أجرتها مجموعة من العلمـاء الافذاذ ، لأن الكشف عن حاسة جديدة ليس بالامر الهين ، كما انها من أغرب الحواس التى يمكن ان يتعامل معها الانســـــان ، ولو استطاع ان يكشف لغزها ، ويعرف كل اسرارها ، لكان له شأن .. اى شأن .

لكن أدق هذه البحوث واحدثها تلك التى يقوم بها دكتور « تشارلز وولكوت » من جامعـــــة ستيت بنيويورك بمساعدة احـد تلاميذه روبرت جرين ، فبدلا من السيطرة على حاسة الطائر بهـذه القضبان المغناطيسية البـدائية ، استحدثا طريقة جديدة ، وفيهمـــا استخدما ملفات صغيرة على غرار الملفـــات التى نستخدمها فى الجرس الكهربى وفيه يتحول التيـــار الكهربى الى مجال مغناطيسى ، وهـذه الفكرة نفسها قد امكن تطبيقهـا بشىء من التحوير حتى تناسب الطير اثنـاء طيرانه ، اذ ان الامر يحتـــاج الى بطاريات دقيقة ، والى محـــول يحول التيـــار ويعكسه ، ليعكس المجال المغناطيسى تلقائيا ، ومن ثم يمكن دراســـــة سلوك الطير ، واهتدائه الى موطنه تحت كـــــل الظروف .

وبدون الدخـول فى التفاصيل نقول : ان الحمام خاصة ، والطيور الاخرى المهاجرة عامة ، لا تستخدم حاستها الســوية أو المعكوسة ، طالما كانت الشمس موجـودة ، لكن الامر يختلف فى الظـلام ، أو عند حلول الغمـام الكثيف الذى يحجب الشمس تماما ، فاذا توافق المجال مع المجـــــال ، انطلقت اسراب الحمام ، فتوجه طيرانها نحو الهدف بالتمــام والكمال ، واذا انعكست المجالات انعكست تبعــــا لذلك مساراتها .

وهناك تجارب اخــرى حديثة تتفق نتائجها مع نتــائج الامريكى وتلميذه ، منها مثلا تلك النتــائج التى خرجت من جامعة فرانكفورت على يدى « فريدريك ميركيـــل » وزميله « وولفانج فليتسكو » على طائر ابى الحنــــاء ، و « مارتن ليندأور » و « هيرمان مارتن » من نفس الجامعة ، لكن بحوثهما هذه المرة كانت على الحاسة المغناطيسية لنحلة ، ثم أن هناك ادلة اخرى على امتلاك انواع من القواقع والخنافس لتلك الحاسة الغامضة .

والسؤال الهام الان : اذا كان لهذه الحاسة اساس من الصحة ، وان تجارب العلمـــاء تشير الى امكان وجودها فى بعض انواع من الحيوان فهـــل يمكن ان تكتشف يوما فى الانسان ؟.

ربما يقفز فصيح هنـا ويقول : الواقع ان هـــذه الحاسة موجودة فينا ، وما التنويم «المغناطيسى» الا الوجه الملموس ، والاثر المحسوس لهـــذه الحاســـــة ، فلم اللف والدوران ؟..

ولهذا الفصيح نقول : ان التنويم المغنـــاطيسى ليس مغناطيسيا ، ولا شأن له بهذه الظاهرة من قريب او بعيـــد ، ولكنها تسمية خاطئة وقرت ــ من زمن طويل ــ فى اذهان العامة ، وشجع على انتشـــارها الدجالون ، فحقيقة التنـويم أنه نوع من الايحاء ، او سيطرة ارادة انسان على انســـان ، لكن ذلك لا يحـدث فى كل الاحوال ، ونحن لا نريد ان نسترســـل فى الشرح والاسهاب ، فهذا موضـــوع يختلف عن موضـــــوعنا فى الطبيعـــة والتفاصيل .

نعود لنقول : ان هـــذه البحوث لا زالت فى مهدها ، فعمـــرها لم يتجاوز سنوات ، ومع ذلك فهى من الاسرار الممتعة والمثيـــرة ، وهى ــ بلا شك ــ تلقى هوى فى نفوس الخاصة والعامة ، اذ ربما تتقـدم البحوث فى هذا المضمار ، وقـد يأتى اليوم الذى يمكن فيه اكتشاف تلك الحاسة فى كياننا ، وعندئذ قد يصلح الانســــان مزاجه المقلوب بمغناطيس ، ليسير بالمجـــال على الطريق القويم .

## أفواه.. وأسماك

# • التكنولوجيا الحديثة.. تنتج الأسماك حسب الطلب
# • زراعة السمك هنا.. أفضل من الصعود إلى أعالى البحار

**السيد / عبد الرحمن البلك**
**معهد علوم البحار والمصايد**
**بأكاديمية البحث العلمى**
**والتكنولوجيا**

نيئا او ناضجا .. ايا كانت الطريقة التى ذاق بها الانسان الاول طعم الاسماك ، فانه لم يهجر البحر ابدا !

بل انه اصبح لا يولى اهتماما كبيرا لوجود البحر نفسه .. مادام بمكنه الفوز بصيد البحر خاصة وان تكاليف انشاء المزارع السمكية هذه الايام ـ هى تكاليف معتدلة اذا ما قورنت بالصيد فى اعالى البحار .

ويرجع تاريخ تربية الاسماك الى ٤٠ قرنا فى بلاد اسيا ، كما عرف قدماء المصريين تربية الاسماك منذ حوالى ٢٥٠٠ عام ـ فقد حوت المعابد وجدرانها كثيرا من النقوش الفرعونية التى تثبت ذلك . ثم انتشرت صناعة تربية الاسماك من اسيا الى اوربا ومختلف بلاد العالم .

الا ان استهلاك الفرد من الاسماك ـ يرتبط بالدرجة الاولى ـ بما تنتجه الدولة .. والانتاج لا يسير بمعدل واحد فى جميع الدول .. فبينما يصل انتاج الاسماك فى اسيا الى حوالى ٢٠ مليون طن .. اى ما يعادل نصف انتاج العالم كله ـ وذلك لجهود اليابان والاتحاد السوفيتى والصين الشعبية ـ نجد القارة الافريقية رغم مواردها البكر ـ لا يزيد انتاجها على ٢ر٥ مليون طن سنويا .

وتختلف الكمية المستهلكة من الاسماك بالنسبة للفرد باختلاف الانتاج ، فكلما زاد الانتاج السمكى فى الدولة ـ زادت كمية استهلاك المواطنين بها .

ومن هذه الناحية تنقسم الدول بالنسبة لاستهلاك الاسماك الى اربعة اقسام :

* استهلاك ضعيف ( اقل م خمسة كيلوجرامات للفرد ف السنة ) وذلك فى مصر والجز وتركيا والهند وكوبا وتونس ويوغوسلافيا .

* استهلاك متوسط ( من الى ١٠ كيلوجرامات للفرد ( السنة ) فى فرنسا وايطاليا وفنلن واليونان وكندا والولايات المتحد الامريكية ، والاتحاد السوفيتى .

* استهلاك مرتفع « من ١٠ ٢٠ كيلوجراما للفرد فى السنة » مثل الدانمرك والمانيا الغربية وهولندا والبرتغال ، واسبانيا وانجلترا ، واندونيسيا ، والملايو

* استهلاك مرتفع جدا ( اك من ٢٠ كيلوجراما للفرد السنة ) وذلك فى اليابان والفل والنرويج والسويد وبورما .

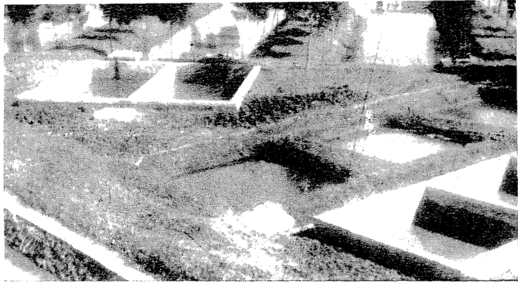


ـ في هذه الاحـــواض ما يزيد على نصف مليون سمكة من اسماك التروت التي تبلغ طولها ٢٥ ســم لتربيتها بدلا من استغلال المساحات الكبيرة من الاحواض الارضية .



- هكذا تربى صـــغار اسماك موسى المفرخـــة صناعيا حيث تستقبل المياه الدافئة الناتجة من محطات القوى وتظهر وحـــدات التغذية الصناعية الاوتوماتيكية

- هكذا يتم الحصـــول على البويضات من الامهات الناضـــجة بعد حقنها بالهرمونات لتفريخهـــا صناعيا والحصـــول على اليرقات تحت السيطرة الكاملة .



— جانب من احد المزارع الحكومية فى مصر « السرو » حيث تجرى تجارب تفريخ الاسماك وزيادة الانتاج .



وهكذا نجد ان الغالبية العظمى من الدول ما زالت فى حاجة ماسة الى المزيد من الانتاج السمكى للارتفاع بمستوى استهلاك الفرد من هذا البروتين الحيوانى الهام .. فبالاضافة الى اساطيل الصيد التى تبعث بها الدول الى اعالى البحار حيث مناطق تجمعات الاسماك تلجأ الدول ايضا الى استغلال شواطئها الاقليمية ومياهها الداخلية من انهار وبحيرات فى انشاء المزارع السمكية .

وقد تطورت المزارع السمكية بتدخل العلم ووسائل البحث الحديثة فيها . مما احدث طفرة جبارة فى هذه الصناعة فى كثير من البلاد ، فنرى الانتاج السمكى عن طريق تربية الاسماك فى الصين الشعبية قد وصل الى حوالى ٤٠٠٠٠٠ طن من الاسماك ، كما تبلغ المساحة المنزرعة بالاسماك الى حوالى ٢٠٠٠٠٠ هكتار ، ( الهكتار حوالى ١٠٠٠٠ متر مربع تقريبا ) ، اى ما يعادل حوالى نصف مليون فدان تقريبا ، اما الاتحاد السوفيتى حيث تبلغ المساحة المنزرعة بالاسماك حوالى ٥٠٠٠٠٠ هكتار فيصل الانتاج الى حوالى ٢٠٠٠٠٠ طن سنويا ، واذا نظرنا الى الانتاج العالمى من زراعة الاسماك وجدناه قد بلغ حوالى مليون طن تقريبا اى ما يعادل حوالى ٥ر٢٪ من الانتاج العالمى للاسماك.

وبالرغم من ان تكاليف الانتاج السمكى عن طريق التربية تعتبر مرتفعة نسبيا نظرا لارتفاع تكاليف انشاء المزارع نفسها الا انها تعتبر معتدلة اذا ما قورنت بتكاليف المصايد فى اعالى البحار .. وقد امكن بفضل الوسائل الحديثة رفع الانتاج السمكى من الهكتار المائى للمزارع السمكية فى معظم بلاد العالم ، ففى اندونيسيا مثلا بلغ انتاج الهكتار المائى من المزارع حوالى ٢٠٠٠ كيلو جرام ، بينما وصل فى المانيا الشرقية الى ١٢٢٠ كيلوجراما . اما فى يوغوسلافيا فقد وصل الانتاج الى حوالى ٢٢٧٠ كيلوجراما وفى جمهورية مصر العربية امكن انتاج ما بين ٢٥٠٠ الى ٣٠٠٠ كيلوجرام من الاسماك للهكتار .

وجدير بالذكر هنا ان جمهورية مصر العربية قد قفزت قفزة عالية فى مجال الاستزراع السمكى مجارية فى ذلك معظم الدول ، فنرى المساحات المنزرعة بالاسماك تزيد على ١١ الف فدان يقدر انتاجها بحوالى ١٠٠٠٠ طن من الاسماك الاقتصادية ، كما بدات مرحلة التكنولوجيا الحديثة فى التربية فانشات المزارع النموذجية واقامة المفرخات الصناعية التى يتم عن طريقها تفريخ الاسماك صناعيا ، وذلك بواسطة حقن الاسماك بالهرمونات المنشطة للتبويض ، والتحكم فى انتاج البويضات ، واليرقات فى الوقت المناسب ، وحمايتها من الاعداء الطبيعيين فى الاحواض العادية ، وكذلك تغذية اليرقات عن طريق وحدات التغذية الصناعية الاوتوماتيكية بحيث تحصل اليرقات على حاجتها من الغذاء فى اوقات معينة وبمعدلات محسوبة .

وقد نجحت معظم الدول التى تهتم بالمزارع السمكية فى انتاج سلالات ممتازة من الاسماك بحيث تجمع هذه السلالات بين سرعة النمو وقوة التحمل وملاءمتها لذوق المستهلك نفسه . وكانت طريقة التفريخ الصناعى سندا لهذه الدراسات وعاملا هاما من عوامل نجاحها اذ يتم فرز بويضات الاناث فى مجموعات ، ثم يتم تلقيح كل مجموعة بنوع خاص من الذكور التى تمتاز بصفات خاصة ، ثم توضع الصغار تحت الملاحظة لاتمام تجارب التهجين ، بما ينتج فى النهاية الاسماك بالمواصفات المطلوبة .

ومن المعروف ان اسماك البلطى TilaPia تتكاثر عدة مرات فى العام مما يؤدى الى ازدحام احواض التربية بالاسماك فيقلل ذلك من سرعة نموها ، وتلافيا لذلك فقد تمكن العلماء خلال تجارب التهجين مستعملين فى ذلك التفريخ الصناعى ، من استنباط سلالات اما عقيمة او من جنس واحد Monosex ضمانا لتربيتها بدون خوف من تزاوجها وازدحامها فى الاحواض .

## المزارع البحرية :

ولم يقتصر الانسان على القيام بتربية الاسماك فى المياه الداخلية

بل تعدى ذلك الى دور آخر اكثر جراة واكبر خطرا ، وذلك هـو زراعة البحر نفسه وتحويل شواطئه الى مراب تصلح لتربية الاسماك والقشريات والرخويات . وقد وجد هذا النوع من التربية صداه ، كثير من البلاد ذات الشواطىء البحرية الطويلة مثل اليابان ، والولايات المتحدة الامريكية وكان نتيجة لمجهودات العلماء فى هذا الشان ان امكن تطويع معظم الاسماك البحرية حتى المهاجرة منها كأسماك السكومبر Scomber واسماك التونة Tunny للتربية فى اقفاص ، او اطراف بحرية ضخمة او الجونات البحرية المقفلة ، وتفريخها صناعيا بعد توصيلها الى درجة النضج الجنسى ، اما بجرعات مخففة من الحقن بالهرمونات ، او بتعريضها الى فترة ضوئية أطول من اليوم العادى ( ١٦ ساعة ) ضوء + ٨ ساعات ظلام بالاضافة الى تثبيت درجة الحرارة عند ٢٢ درجة مئوية مختصرين بذلك هجرة التوالد التى تقوم بها مثل هذه الاسماك وغالبا ما تصل الى عدة مئات من الاميال لوضع بويضاتها .

وفى مجال زراعة البحار بالاسماك استحدث العلماء ايضا بعض الطرق التى تزيد من خصوبة المياه فى المناطق الجرداء ، وذلك بانشاء حواجز مرجانية صناعية بطرق تسمح بنمو الكائنات الدقيقة التى تجذب الاسماك للتغذية عليها او باضاءة قيعان البحار اضاءة صناعية تسمح بتكوين اولى حلقات السلسلة الغذائية وهى الفيتوبلانكتون Phytoplankton الذى يجذب بدوره الحيوانات الدقيقة Zuoplankton حيث تدب فيها الحياة السمكية بعد ذلك مكونة مراب طبيعية ليرقات الاسماك وامهاتها .

## مترو الانفاق تحت ارض لندن

اكبر شركات مترو الانفاق فى العالم هى الموجودة فى لندن .. حيث تسير القطارات تحت الارض على امتداد دائرة يبلغ قطرها حوالى ٢٥ كيلومترا .

وفى ١٨٦٣ سار أول قطار بخارى تحت الارض على خط طوله ٦ كيلومترات ، ثم انشىء خط ثان بنفس الطريقة وهى حفر الخنادق العميقة ثم سقفها بعد ذلك بالاسمنت المسلح الا أنهم فى عام ١٨٩٠ قاموا بتدشين اول خط يسير داخل نفق محفور بكامله تحت الارض يبلغ طوله ٥ كيلو مترات ..

ومما هو جدير بالذكر أنه عندما توقف تنفيذ التصميمات التى وضعها المهندسون لتوسيع هذه الشبكات بسبب اندلاع الحرب الكونية الثانية ـ كانت تكاليف التنفيذ حوالى ٤٠ مليون جنيه ـ ولكن الرقم ارتفع الى ٣٤٠ مليون جنيه عندما تجدد البحث لانشاء خطوط النقل تحت الارض فى عام ١٩٦٩ .

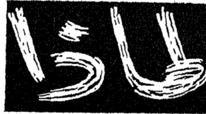
وقد أدخل استعمال القطارات الاوتوماتية التى تسير وتتوقف بناء على اشارات كهربية يصدرها برج للمراقبة ـ مع امكانية قيام السائق بتسيير القطار عند الحاجة وهذه القطارات تتوقف تلقائيا اذا تجاوزت سرعتها المقررة .. وآخر هذه القطارات التى قامت الملكة اليزابيث بتدشينها مؤخرا ـ وهى تسير على خط يربط ساحة البيكاديللى بمطار هيثرو ويستفيد من هذا الخط حوالى ١٢ مليون مسافر . يقطعون المسافة من المطار الى قلب لندن فى ٤٠ دقيقة .




محطة ارضية للقطارات فى مطار هيثرو

## البحث عن طفل خلف أبواب الآخرين

# ١٠٪ من الأزواج لا يستطيعون الإنجاب




# لابد من فحص الزوجة والزوج أيضاً..

الدكتور محمد فاروق فكرى
استاذ امراض النساء والولادة

اليوم الذى تدخل فيه المدرسة يوم زواجك ـ يوم حصولك على عمل .. اليوم الذى تحصل فيه على ابن ـ كلها ايام لا يمكن ان تنسى بسهولة .

لكن اليوم الاخير مسالة تختلف فالحصول على طفل مسالة لا تتعلق بك وحدك .. ومن الجائز ايضا الا ياتى هذا اليوم بسهولة .. او لا ياتى ابدا !

ويبقى الزوجان فى حيرة يطرقان ابواب الاطباء . وربما ابواب الدجالين ـ فى قلق متزايد على امل ان يجدا خلف اى باب طفلا !

وقبل التعرض للقلق الذى لا يفيد .. لماذا لا نناقش المسالة فى هدوء ونتعرف الى العقم كما يراه العلماء .

والتعريف الطبى للعقم هو عدم القدرة على الانجاب بعد مرور سنتين على الاقل من حياة زوجية متصلة .. والعقم اما اولى او ثانوى .

ونعنى بالعقم الاولى عدم الانجاب اطلاقا .. اما الثانوى فيعنى انه سبقته ولادة او اجهاض ومن الصعوبة تحديد نسبة حدوث العقم لانتشار وسائل منع الحمل .. ولكن معظم الاحصائيات توافق على ان ١٠٪ من الازواج لا يستطيعون الانجاب . وحالات العقم او الخصوبة ليست حالات مطلقة اذ ينتج الحمل من محصلة درجتى خصوبة الزوج والزوجة .. وقد تعادل ارتفاع خصوبة احد الزوجين انخفاضا فى الاخر بمعنى ان سبب العقم يكون فى الزوجين معا ولذلك لا يصح ان يلقى وزر عدم الانجاب على احد الزوجين دون الاخر .

لكى يمكننا معرفة اسباب العقم يجب ان نتصور فى البداية كيف يتم الحمل .

اولا : يجب وصول كمية كافية من السائل المنوى الذى يحتوى على عدد كاف من الحيوانات المنوية لاعلى المهبل .. وكما هومعروف ان الحيوانات المنوية التى تعيش فى وسط قلوى عندما تقابلها الحموضة الشديدة للمهبل تندفع هاربة الى اعلى باحثة عن وسط قلوى تستطيع ان تعيش فيه ـ فتجد هذا الوسط فى الافرازات القلوية لعنق الرحم . وتستمر الحيوانات المنوية فى رحلتها الى اعلى بواسطة الحركة النشيطةلذيلها . وفى نهاية المرحلة تصل الحيوانات المنوية الى فراغ البوق حيث يجب ان تكون هناك بويضة فى انتظارها .

ولكى يحدث الحمل يلزم حيوان منوى واحد من عدة مئات الملايين التى تتسابق الى اعلى فى رحلة طولها ما يعادل المسافة من القاهرة الى اسوان .

وبعد التلقيح البويضة تنقسم البويضة مكونة الجنين الذى يسير فى اتجاه الرحم بواسطة انقباض عضلات البوق الرحمى ـ ويصل الجنين للرحم بعد ثلاثة ايام ثم يبدا فى الاندماج فى الغشاء المبطن للرحم حيث يستمد منه الغذاء وما يلزمه للحياة .. ويمكننا مما سبق ان نتصور قدرة الله سبحانه وتعالى فى اتاحة كل هذه الظروف المتناهية الدقة لاستمرار الحياة .. واليك موجز للشروط اللازمة للحمل :

### * فى الزوج :

ا ـ عدد كاف من الحيوانات المنوية الطبيعية

ب ـ القدرة على انزال هذه الحيوانات الى المهبل

### * فى الزوجة :

ا ـ قدرة المبيض على التبويض

ب ـ ان لا يكون هناك انسداد فى قناتى فالوب « البوق الرحمى »

ج — ان يكون الغشاء المبطن للرحم طبيعيا

د — ان تكون افرازات المهبل وعنق الرحم طبيعية

وعلى ضوء ما سبق يمكن للطبيب ان يخطط لبحث وعلاج حالات العقم ويبدأ باخذ التاريخ الطبى وبفحص الزوجين فاذا لم يجد سببا واضحا للعقم يبدأ فى عمل التحاليل والابحاث اللازمة .

ومن البديهى ان يصر الطبيب على فحص الزوجين كشريكين فى مشكلة عدم الانجاب ومن الاخطاء الشائعة ان تتردد الزوجة على عدة اطباء يقومون بعمل اختبارات وعمليات كثيرة بدون فحص الزوج الذى يصر على انه طبيعى .

اما التحاليل والابحاث اللازمة فتشمل الزوجين معا .

* بالنسبة للزوج يجب فحص السائل المنوى — ففى الحالات الطبيعية تكون كميته ٤ سم مكعب يحتوى كل سنتيمتر مكعب منها على ٦٠ — ١٠٠ مليون حيوان منوى ويجب ان تتمتع هذه الحيوانات بحيوية وصفات طبيعية

* اما بالنسبة للزوجة فتعتمد الابحاث على ما سبق ذكره للشروط اللازمة للحمل .

١ — قياس قدرة المبيض على التبويض : وتوجد طرق عديدة اهمها وابسطها هو اخذ عينة من الغشاء المبطن للرحم بعملية كحت قبل موعد الدورة بايام بسيطة او فى اول يوم نزول الدورة وتفحص هذه العينة مكروسكوبيا وتفيد هذه العينة ايضا فى استبعاد الامراض المزمنة مثل الدرن الرحمى .

٢ — استبعاد وجود انسداد فى الابواق الرحمية وذلك اما بعمل عملية نفخ البوقية او عمل اشعة للرحم بالصبغة . والفكرة واحدة داخل الرحم بواسطة انبوبة معدنية خاصة « جهاز نفخ » ثم يحاول الطبيب بواسطة السماعة سماع مرور الهواء داخل البوق

اما فى حالات الاشعة للرحم بالصبغة ، فيحقن داخل الرحم بواسطة نفس الجهاز ١٠ سم زيت خاص يسمى لبيودول ثم تاخذ صورة الاشعة وهذه الاشعة ستظهر فراغ الرحم والبوقية لامتلائهما بالزيت ثم تاخذ صورة اشعة اخرى بعد ٢٤ ساعة بدون حقن زيت مرة اخرى — وفائدة الصورة الثانية انها ستظهر نزول الزيت من البوقية للفراغ البريتونى وطريقة الاشعة اكثر دقة من عملية النفخ حيث انها تعطى فكرة واضحة عن حالة الرحم والبوقية وكذلك مكان الانسداد بدقة .

٣ — تحليل افرازات المهبل وعنق الرحم — والفكرة من هذه التجارب معرفة قدرة الحيوانات المنوية على ان تعيش فى هذه الافرازات — ولمعرفة ذلك يفحص الطبيب هذه الافرازات ميكروسكوبيا بعد مرور ساعتين من الاتصال الجنسى .. وفى الاحوال الطبيعية نجد ان الحيوانات المنوية تتحرك بصورة طبيعية فى هذه الافرازات .

٤ — فى حالات خاصة من العقم قد يكون السبب اضطرابا فى وظائف هرمونات المبيض او الغدة النخامية او الغدد الصماء الاخرى وهذه الحالات تحتاج لتحليلات عديدة لمستويات هذه الهرمونات فى البول والدم .

## العلاج

يعتمد العلاج ايضا على البرنامج السابق ذكره .. فاذا كان السبب هو ضعف الحيوانات المنوية فعادة يتولى علاج الزوج اخصائى الامراض الجلدية والتناسلية الذى يعالج الحالة بهرمونات منشطة لوظائف الخصية .

اما بالنسبة للزوجة فاذا وجد طبيب امراض النساء ان السبب هو ضعف التبويض فتعالج الحالة حسب السبب وعادة باعطاء هرمونات المبيض او الغدة النخامية

وفى بعض احوال عدم التبويض نجد اكياسا صغيرة تغطى سطح المبيض يصاحبها زيادة فى الوزن وظهور شعر فى الوجه والجسم وتسمى هذه الحالة مرض شتاين لفنثال وعلاج هذه الحالة يكون بالجراحة لازالة جزء المبيض المحتوى على الاكياس . وتعطى هذه العملية نسبة مرتفعة من النجاح .

اما فى حالات انسداد البوقية فيجرى الطبيب محاولات لازالة الانسداد بواسطة عملية النفخ او حقن محلول خاص داخل البوقية يحتوى على خمائر خاصة تذيب هذه الالتصاقات — وفى الحالات التى تفشل الطرق السابقة فى علاجها قد يلجأ الطبيب للعمليات الجراحية التى تزال بها الاجزاء المسدودة .. ولان هذه العمليات دقيقة جدا ونسبة نجاحها منخفضة يجب اللجوء اليها بعد استنفاد جميع اسباب العلاج الاخرى وفحص البوق قبل العملية بواسطة منظار البطن .

اما فى حالات العقم التى يسببها اضطراب افرازات المهبل وعنق الرحم فعادة تكون نتيجة لوجود قرحة او التهاب مزمن فى عنق الرحم وتعالج هذه الحالات بعملية كى عنق الرحم . اما حالات زيادة حموضة المهبل التى تقتل الحيوانات المنوية فيجب عمل دوش مهبلى قلوى قبل الجماع لاقلال هذه الحموضة .

# و وقــــود

الدكتور ابراهيم فتحي حموده
نائب مدير هيئة الطاقة الذرية

هو تعريف للمــــواد التي تنتج الطاقة الحرارية عن طريق الاحتراق بالاتحاد مع اكسـوجين الهواء .. والانسان هو وحـــده بين الكائنات الحية الذى اكتشف طرق انتـاج الحرارة والقدرة باستخدام الوقود وبذلك حسن من وسائل اعـــداد وتوفير طعامه .. وكييف نفســـه للحياة والتطور في كل انحـــاء المعمورة ، وامن لنفسه مســتويات معيشية ترتفع باســتمرار ويزداد فيها نصيبه من الرفاهية والراحة .

ومعظم الوقود الطبيعي ، مثـل الفحم والخشب والنباتات والزيوت والغاز الطبيعي تتكون من مركبات مـــن الكربون والهيـــدروجين والاوكسوجين .. يختلط بها بنسب ضئيلة عناصر النيتروجين والكبريت هذا بالاضـــافة الى الماء ومركبات معدنية .. وفي بعض الحـــالات الخاصة تســتخدم بعض العناصر سريعة الاكســدة كوقود ، مثـــل الفوسفور والماغنيسيوم والالومنيوم .

وعندما تحترق مكونات الوقود باتحادها مع الاوكسجين ، تنتـج كمية محـــددة من الحرارة ولا يكون الاحتراق كاملا الا اذا تأكسدت جميع عناصر الوقود الى أعلى درجـة من الاكسدة . ويمكن حساب كميـة الحرارة الناتجة عن الاحتراق من معرفة التركيب الكيميائي للوقود . فعلى سبيل المثـــال تتـولد عن الاحتراق الكامل لرطل من الفحم عند تحويله الى ثاني اكســـيد الكربون ١٤ر٥٠٠ وحـــدة حرارية بريطانية ، وعند التحول الى اول اكسيد الكربون يكون الناتج ٤ر٤٠٠ وحدة حرارية بريطانية ، وباكسدة رطل من الهيدوجين الى بخــار الماء يتولد ٦٢ الف وحـــدة حرارية بريطانية ، وقيمة الوقود تتحدد في المقام الاول بكمية الحـــرارة التي تنتج عن احتراق وحدة الكتلة .

ويوجــد الوقود في أشكال صلبة وسائلة وغازية ، والوقود الصلب ينقسم الى قسمين رئيســيين ، الوقود الصلب الطبيعي ، والوقود الصلب المصنع .. والقسم الاول يتضمن الفحم والخشب والنباتات بينما يشتمل القسم الثاني على فحم الكوك الذى ينتج عن تسخين الفحم في معزل عن الهــواء وينتج عنه ايضا الغاز والقطران .

أما الوقود الســائل فهو يشتمل على الزيوت النباتية والحيـــوانية والبترول .. وقد بدأ عصر البترول منذ عام ١٨٥٩ .. عندما حفـرت الولايات المتحدة اول بئر بترولي في بنسلفانيا . والقيمة الحـــرارية للوقود السائل تتراوح بين ١٨ر٥٠٠ الى ٢٠ر٠٠٠ وحـــدة حرارية بريطانية للرطل الواحد .

وفي العادة ، يتحول الوقـــود الصلب او السائل الى غاز قبـل ان يتم احتراقه الكامل . الا انه توجـد انواع من الوقود تكون عادة في الحالة الغازية ، ويتكون الوقود الغـــازى من خليط من غازات بسيطة بنسب مختلفة . وهــذه الغازات البسيطة هي الايدروجين واول اكسيد الكربون والميثـــان والايثـــان والايثيلين والبـــروبان والبروبيلين والبـــوتان والبوتيلين والبنزين والاسيتيلين ، وقد يكون مضافا لها غازات خاملة مثل ثاني اكســـيد الكربون والنيتـــروجين وبالاضافة الى الانواع السابقة من الوقـــود ، توجد انواع خاصـــة

بالصواريخ تتميز بقيمة حرارية عالية قد تصل الى ٣٠ الف وحدة حرارية بريطانية للرطل مثل البريليوم والبورون ، والدايبوران والبنتابوران والديكابوران وغيرها .

ويختلف الوقود النووى عن انواع الوقود التقليدى السابق ذكرها حيث ان الحرارة الناتجة لا تنجم عن الاحتراق بالاتحاد بالاكسوجين . والوقود النووى يتكون من عناصر تطلق الطاقة الحرارية بالاضافة الى طاقة اشعاعية نتيجة لانشطار او انقسام نويات هذه العناصر .. والطاقة التى يمكن الحصول عليها من الوقود النووى تكون اكثر تركيزا من تلك التى يمكن الحصول عليها من الوقود التقليدى . فالرطل الواحد من اليورانيوم — ٢٣٥ — يطلق طاقة حرارية قدرها ٣٣ مليون وحدة حرارية بريطانية وهو ما يعادل ٢٫٦ مليون مرة القيمة الحرارية للرطل الواحد من الفحم .

وفى مواجهة النضوب المستمر والمتزايد لمصادر الوقود التقليدى يزداد الاهتمام بالوقود النووى وبامكانياته الهائلة .. والمصدر الاساسى للوقود النووى هو اليورانيوم . ويوجد اليورانيوم فى الطبيعة مكونا من نظيرين احدهما هو اليورانيوم ٢٣٥ — وهو اليورانيوم الانشطارى . الا انه يوجد بنسبة ضئيلة جدا فى الطبيعة لا تتجاوز ٠٫٧٪ من اليورانيوم .. اما باقى اليورانيوم بنسبة ٩٩٫٣٪ فهو اليورانيوم — ٢٣٨ — وهو يورانيوم غير انشطارى .

الا ان وسائل مستحدثة فى علوم وتكنولوجيا المفاعلات الذرية قد مكنت من تحويل هذه النسبة الكبيرة من اليورانيوم غير الانشطارى الى عنصر جديد صناعى لا يوجد اصلا فى الطبيعة وهو عنصر البلوتونيوم .. ونظير البلوتونيوم — ٢٣٩ — له نفس خصائص نظير اليورانيوم — ٢٣٥— .. اى ان له نفس الخصائص الانشطارية وبالتالى يمكن استخدامه كوقود نووى .

ومن الصعب جدا تقدير الاحتياطى العالمى من انواع الوقود خاصة اذا اخذنا فى الاعتبار العوامل الاقتصادية المختلفة التى تحكم امكانية استخراج هذه الانواع والاستفادة منها بوسائل اقتصادية .. والوحدة المستخدمة عالميا لتقدير كميات الوقود هى وحدة لكمية الطاقة الحرارية المنبعثة منه وتسمى « كبو » وتعادل ١٠١٨ وحدة حرارية بريطانية .. ومن المعروف ان الوقود التقليدى ينضب ومن المؤكد ان احتياطيه سوف يقصر عن تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطاقة .. والتقدير المبدئى لكميات الوقود التقليدى هو حوالى ٢٠٠ كبو ، منها ما بين ٥٠ الى ١٠٠ كبو قد يكون اقتصاديا . ان العالم سوف يكون قد استهلك كل ما لديه من احتياطى الوقود التقليدى فى خلال النصف الاول من القرن القادم .. والوقود النووى يقدم البديل الوحيد المتاح حاليا لمصادر الطاقة ولذلك تتركز جهود عالمية جبارة نحو الاستفادة منه ، وحل كلما يصاحب استخدامه من مشاكل .

ويستخدم الوقود النووى الانشطارى على نطاق يتسع تدريجيا لانتاج الكهرباء وقد اصبحت الكهرباء المنتجة من هذا الوقود منافسة اقتصاديا للكهرباء المنتجة باحتراق الوقود التقليدى .. الا ان الوقود النووى لا يقتصر فقط على الوقود الانشطارى فهناك ايضا ما يعرف بالوقود النووى الاندماجى .. وتشير البوادر الى امكانية ان تصبح طاقة الاندماج النووى .. مصدرا لانتاج الكهرباء يحقق وفرة من مصادر الطاقة لآلاف غير محدودة من السنين .

والاندماج هو تفاعل يتم فيه تصادم نويات ذرات خفيفة مع بعضها والتحامها مع بعضها البعض لتكوين نويات ذرات اثقل .. ثم انطلاق طاقة كامنة هى طاقة الربط .. والتصور الذى يضعه العلماء لمفاعل الاندماج النووى يعتمد اساسا على استخدام وقود من الديوتيريوم مع التريتيوم وكلاهما من نظائر الايدروجين .. وتوجد مادة الديوتيروم بوفرة فى الطبيعة فهى تكون نسبة من هيدروجين الماء تصل الى جزء من ستة آلاف جزء اى حوالى ٤٠ جراما من كل طن من الماء . اما التريتيوم فيمكن اشتقاقه من عنصر الليثيوم بعد اجراء تفاعل نووى معين عليه .. ويتولد عن اندماج رطل واحد من الوقود النووى الاندماجى ما يزيد على مائة بليون وحدة حرارية بريطانية .. ويمكن انتاج الطاقة الاندماجية عن طريق تفاعل تندمج فيه نواة ديوتيريوم مع نواة ديوتيريوم اخرى وفى هذه الحالة يكفى الديوتيريوم فى رطل واحد من الماء لانتاج ١٫٣ مليون وحدة حرارية بريطانية .. اى يصبح رطل الماء معادلا لحوالى ٦٥ رطلا من الوقود السائل .

فاذا امكن التحكم فى طاقة الاندماج النووى .. فان وقود الاندماج النووى سوف يصبح مصدرا غير محدود للطاقة .. وسوف يصبح عصر الاندماج النووى هو ايضا عصر المصادر غير المحدودة من الطاقة .

**ليس بالبترول الخام وحده..**

# • البترول ودوره فى حياة الأفراد والشعوب

## • الدول المتقدمة فى الصناعة.. متقدمة فى الزراعة أيضا

مهندس : احمد على عمر
مدير عام مكتب براءات الاختراع

كان يبغى الحصول على دواء للمفاصل ، عندما اقترب الانسان لاول مرة من ذلك السائل الاسود اللزج .. ولم يكن يدرى انه يقترب من أخطر اكتشاف فى القرن .. ان لم يكن فى تاريخه كله !

فقد عرف السائل الاسود اللزج كمصدر رئيسى لكل مظاهر الانشطة المتصلة بحضارة الانسان .. التى تزيد فى وسائل الرفاهة فيها .. او التى تقضى عليها وتدمرها سواء بسواء .

وقدشاءت حكمة الخالق جل وعلا . ان يكون وجود البترول وتوفره فى الدول الفقيرة ، فما يوجد منه بالدول المتقدمة يتضاءل امام الاحتياجات الضخمة الموجودة فيها وبذلك وهب الله هذه الدول منحة قد تعوض بها تخلفها الاقتصادى والتكنولوجى .

وقد احتكرت الدول المتقدمة كافة العمليات المتصلة بالبترول بداية من الاستكشاف والبحوث والقياسات الفيزيقية ، الى دق الآبار وعمليات الاستغلال ، المختلفه والتكرير ، والتسويق .. وكانت تمنح فى النهاية ، الدول الفقيرة صاحبة هذا الكنز نصيبا لا يعدو الملاليم وتضخمت هذه الشركات نتيجة لارباحها الخيالية ، حتى اصبحت هى التى تحكم العالم ، وتستطيع أن تفجر الثورات وتسقط الحكومات .

ولعل اول من حاول استخدام البترول كسلاح ، وشرعه ضد هذه السيطرة الغاشمة ، كان الزعيم الايرانى مصدق .. وان كانت المحاولة قد انتهت بالفشل الا انها نبهت الاذهان الى حلقات السلسله المسيطرة ، والذى لا يمثل امتلاك ينابيع البترول منها الا حلقة واحدة يعجز اصحاب آبار البترول عن التعلق بها والاعتماد عليها .

وبعد هذه التجربة المريرة ، تشجعت بعض الدول المالكة لحقول البترول وسلكت طريقا آخر فطلبت من الشركات المستغلة ، المشاركة فى انتاج حقولها ، واضطرت الشركات الدولية العاتية الى محاولة تهدئتها ، واعطتها مزيدا من الفتات ، وحين وصلت الدول الى حدود المشاركة بالنصف ظنت انها قد حققت الامل ووصلت الى غاية المرام .. ولكن دخول بعض الشركات الصغيرة فى هذا المجال كالشركات اليابانية والايطالية ، كسر سد الاحتكار بعض الشىء وتمت عقود مشاركة بلغ نصيب الدول البترولية فيها الى ٩٠٪ ثم اصبحت اغلب الدول الان مالكة لبترولها بالكامل .

وكان استخدام البترول كسلاح ماض مؤثر ، لاول مرة ، فى اكتوبر عام ١٩٧٣ واثناء وعقب الحرب بين مصر واسرائيل ، وقد كان لهذا السلاح نصلان :

**النصل الاول :**

الحظر او التحكم فى كمية الانتاج .

**النصل الثانى :**

رفع السعر الى القيمة التى ظنتها الدول المنتجة ، السعر العادل ، والقيمة الحقيقية لهذه السلعة التى تنتجها .

ولقد تصادف وجودى فى اوربا ، اثناء هذه الفترة العصيبة وهالنى ما اصاب القوم من فزع حقيقى ، اثار فيهم اشد السخط على العرب ، « انظر بعض الصور الكاريكاتورية التى نشرتها بعض







الصحف الالمانية معبرة عن ذلك فى تلك الفترة » . ولكن هذا السخط لم يدم غير أيام قليلة ، خاصة بعد نجاح العبـــــور ، فكان عليهم ان يحكموا عقـــــولهم واقتنعوا بأن البترول سلاح مؤثر فعلا ، من حق مالكه استخدامه واســـتغلاله فى اقناع اوربا بحق العرب فى قضاياهم التى لم ينظروا اليها ابدا بنظـرة منصـــفة غير متحيزة ومن الغفلة الزائدة الا يستخدموا هذا السلاح

ولقد شهدت الاجراءات العديدة التى اتخذت لمواجهة ذلك بين تحديد سرعة السيارات ، ومنع استخدامها ايام الاحاد ، والقيـــود على تدفئة المنازل ، واستخدام الكهرباء ، كل ذلك لتعويض النقص فى الكميات المتاحة ، وتدارك الامر ولكن تحديد الانتاج كان سلاحا ذا حدين ، فقد كان توجع بعض الدول المنتجـــة للبترول منه ، اشد ايلاما من توجع الدول المستهلكة له ، ولذلك كانت فترة استعمال هذا النصل وحـده من نصلى السلاح قصيرة لم تطـل الا لاسابيع معدودة .

اما عن النصل الثانى لســـلاح البترول ، وهو رفع ســـعره ، فسرعان ما افاقت الدول المتقدمة ، من الصدمة غير المتوقعة ، ورفعت اسعار منتجاتها ، بنسب كبيرة ، تفوق بدرجة عظيمة نسبة ارتفـاع اسعار البترول ، واخذت باليمين ، ما دفعته للدول المنتجة باليســـار ، وزادت صـــادراتها وارباحهـــــا ، وصــــدرت مع منتجاتها التى تبيعها للدول النامية ، متاعب التضخم .

فرغم زيادة دخول الدول المنتجة للبترول وتضاعفها ، الا ان القيمة الحقيقية لارصدة هذه الدول ، لم تتناسب زيادتها مـــع ارقامها .. ذلك اذا صححت نتيجة للتضـــخم الدولى ، أو قومت قدرتها الشرائية الحقيقية .

وكان لابد للدول المنتجة للبترول من معاودة رفع اســــعار البترول المرة بعد المرة ، وتنتهى دائمـــا الى نفس النتيجـــــة وتبين أن الدول المتقدمة تملك درعا قويا تصـــد به هذا السلاح ، وترده من هذا الدرع مرة اخرى ، الى نحور الدول المنتجة للبترول .

وكان علينـــــا ان نفكر فى تقييم هذا السلاح « رفــع اســــــعار البترول » وان نحدد العوامل التى تؤدى الى اضعاف اثاره ؟ وكيف تتمكن الدول المنتجة للبتـــرول من جعله ســــــلاحا قويا مؤثرا ؟ هى المتحكمة فى اطلاقه وليس فى يد قوة اخرى أن توجهه اليها مـــرة اخرى .

واذا قـــــومنا حاجـــــة الدول المتقـــدمة للبترول ، وجدنا هـــــذه الحاجة ملحة ولا تستطيع الدول التى رتبت حياتها ومعيشتها عـلى تكنولوجيات ، تتطلب بصـــــــفة مستمرة طاقة محـــركة ، المصــــدر الاول لهذه الطاقة بلا جدال هـــــو بترول الدول النامية ولن نستطيع ابدا الاستغناء عنه وستستمر على ذلك فى شرائه بالغا ما بلغ سعره ، الا انهالاتعانى من اعتمادهاهذا ، ولا تتأثر تأثرا خطيرا طالما انها تستطيع مداواة ذلك واسترداد كل ما تدفعه

E. M. LANG Arabischer Circus السيرك العربي



23/24 Nov. 1973 Süddeutsche Z

عن مجلة سود دويتش نوفمبر ١٩٧٣

وحين ارادت بعض الدول النامية استخدام نفس الاسلوب فى فرض الاسعار المعقولة ، للمواد الخام التى تنتجها وتصدرها للدول المتقدمة ، فشلت فى ذلك ولم تستطع ان ترخي قبضة الدول المتقدمة ، ذلك لان هذه الخامات ، لا تتمتع بمميزات البترول الفريدة ولا تلعب دورا مثل دوره فى حياة الافراد والشعوب .

والدول المنتجة للبترول — هى التى تعطى الفرصة للدول المتقدمة لاسترداد الثمن الذى تدفعه للبترول ، اذ نراها تستورد منها ، منتجات لا يمكن ان تزيد تكلفة انتاجها عن ربع تكلفة الاستيراد او اقل من ذلك بكثير ولا يتطلب انتاج هذه السلع غير الاهتمام ، بنقل منظم للتكنولوجيات المناسبة لها واستزراع هذه التكنولوجيات فيها .واستفنائها رويدا رويدا عن استيراد هذه السلع وبدخولها فى عمليات الانتاج ، ممايمنحها بعد فترة جيلا من التكنولوجيين ، يلد بصفة مستمرة ، اجيالا اكثر خبرة ورسوخا ـ اجيالا ستكون صاحبة تكنولوجيا وطنية متميزة بملامحها قد تستطيع اعادة تصدير تكنولوجياتها المتطورة .

انها لغفلة غير مقبولة ان تصدر الدول النامية خاماتها المعدنية بترابها ، فعليها ان تستخدم التكنولوجيات المتاحة فى التركيز والتنقية وتأخذ من الدول المتقدمة ثمن هذه التكلفة ، بنفس الطريقة التى تحسبها بها ، وليس من المقبول ان تصدر الدول النامية حاصلاتها الزراعية فى صورتها الخام ، وتغفل عن تكنولوجيات بسيطة بعيدة عن التعقيد ، ومتاحة للكافة ، ويجب عليها الا تبيع للدول المتقدمة الا قطنا مغزولا او منسوجا .. بل اتجاوز ذلك واقول ملابس جاهزة .

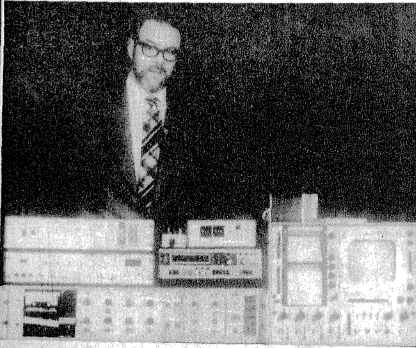
وان القلب ليعتصر أسفا ، حين نسمع او نقرأ ما يحدث فى بعض البلاد النامية وبعض البلاد المنتجة للبترول ، التى اهمل فيها الزراع

محصول الزيتون والعنب والموالح ، والمراعى التى اجدبت ، واصبحت هذه الدول ، تستورد اللحـــوم المجمدة ، بعد ان كانت دولا مصدرة للحوم الحية .. هل معنى توفــر مصدر للدخل ، اهمال المصـــادر الاخـــرى المتاحة .. ان النظر باستعلاء الى الزراعة والرعى امــر بالغ الخطورة فاعظــم الدول فى الصناعة ، هى فى نفس الـــوقت اعظمها فى الانتاج الزراعى .. ومن واجب الدول النامية البترولية ان تستخدم . بعضا من دخلهـــا فى تحســـين وتطوير التكنولوجيات البدائية الموجـــودة ، لا هجرها واهمالها بهذه الصـــورة ، التى تصـــل بالامر الى حـــد استيراد المكرونة والجاتوه والجيلاتى مـع استخدام الشادوف والطنبور .

والخلاصـــة ان الدول النامية البترولية ، مادامت تفتح الطـــرق امام الدول المتقدمة ، وتهيىء لها الفرص لاسترداد ما تدفعه ثمنـــا للبترول الذى تظن انها يمكنهـــا ان تتحكم فيه ، وتملى على العـــالم اسعاره .. لن تستطيع هذه الدول فى يوم من الايام ان تجعل من ذلك سلاحا مؤثرا ، ولن يكون كذلك فى يوم من الايام الا اذا نقلت الدول النامية واســـتزرعت التكنولوجيات المتاحة ، والتى تقلل من اعتمادها على الدول المتقدمة ، فلتجرب هذه الدول ان تبيع مشتقات البترول بدلا من الزيت الخام .. جربوا ان تبيعوا الخامات الزراعية والمعـــدنية التى وهبها الله لكم مصـــنعة او نصف مجهزة ، عند ذلك .. وعند ذلك فقط ســـيكون فى يد الدول النامية ما يمكن ان تجابه به الدول المتقدمة مجابهة مؤثرة ، تضع حـــدا لـــزيادة سعر البتـــرول وزيادة التضخم والمعاناة .

فلنجرب ذلك ..

## شريط تسجيل لنشاط الانسان



**الدكتور ماجرجر وجهازه الكبير الذى يحلل شريط تسجيل نشـــاط الانسان**

للتخفيف عن المعوقين ومعاونتهم صنع المهندسون البريطانيون جهازا للتسجيل فى حجم الكتاب الصغير يربط بحزام حول الخصر ويسجل – على اربعة وجوه بصفة مستمرة – كل الاعمال والتحركات التى يقوم بها المعوق .

يحتوى المسجل على ســـاعة لتحديد الوقت واجهـــزة لتسجيل ضربات القلب وعدد من الخطوات لدراسة سرعة دقات القلب وتبين مدى الاجهاد الذى يؤثر عليه ويمكن الاستماع من جديد الى التسجيل وتحويله الى مادة مكتوبة خلال ٢٠ دقيقة فقط .

يستطيع المسجل بالاضـــافة الى ذلك تسجيل تقـــدم شفاء المرضى الذين اجـــروا عمليات جراحية بتركيب مفاصـــــل صناعية او تســـجيل اثر الادوية على علاج التهاب المفاصل ، وايضـــا تنبيه النساء الحوامل الى الوقت الضرورى للراحة عن طـــريق الانذار بدرجات الاجهاد العالية .

ويقول رئيس فريق المهندسين ، الدكتور جيمس ماجر جر فى جامعة استرينكلايد الاسكتلندية ان جهاز التسجيل هذا بادواته المختلفة يبلغ ثمنه ٩٠٠ جنيـــه استرلينى ، اما اجهزة اعادة الاستماع والتى يمكن استخدامها بواسطة فريق كبير من الاطباء فسيكون ثمنها حـــوالى ٥ آلاف جنيه .

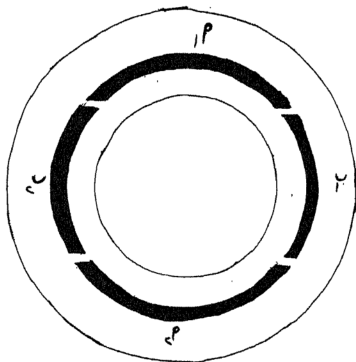
وجبة علمية خفيفة

# • .. وأصبح الوقود كالبساط!

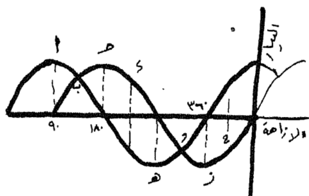
## • الوسادة الهوائية .. وكيف تتحرك القطارات على قضيب واحد

**الدكتور محمود احمد الشربينى**
**كلية العلوم / جامعة الاسكندرية**

واخيرا بسط العلم « الموتور » واذا بالعين تقع على محرك كهربائى مفتوح الكرش سوى القامة كأنه كتاب منشور وقد اعتدنا أن نراه مكورا منفوخا من جزئين اساسيين احدهما يحتضن الاخر : ساكن ودوار . ويعمل الموتور احيانا بالتيار الكهربائى المتردد الذى نستخدمه فى منازلنا . ويجد التيار طريقه فى ملف حول الجزء الساكن ويحدث مجالا مغنطيسيا يشتد ويضعف مع علو وانخفاض التيار المتردد وربما يكون بدل الملف ملفان يمر فيهما تيار مترددويدخل اول ما يدخل فى احدهما حتى يصل الى اعلى قيمة له وعند ذلك يبدأ التيار فى الدخول فى الملف الثانى وهكذا يظهر مجالان مغنطيسيان غير متوافقين اذ بينهما ربع دورة وذلك لان التيار فى دورة واحدة يعلو فى نصفها وينخفض فى النصف الاخر واكبر علو له فى منتصف النصف العالى واقل انخفاض له فى منتصف النصف المنخفض لذا يكون العلو الاكبر وسطا بين بدء الارتفاع فى الدورة وبدء الانخفاض فيها ويكون الانخفاض الاقل وسطا بين بدء الانخفاض فى الدورة وبدء الارتفاع للدورة الجديدة .



شكل ( ١ )




شكل ( ٢ )

وهكذا نرى كل مجال يتدرج فى التغير شدة وضعفا وأن سبق احدهما الاخر .

ولو نظرنا الى اثر المجالين معا نظرة شمولية غير انفرادية لوجدناهما يعملان معا بالتعاون عمل مجال مغنطيسي واحد غير متغير المقدار ولكنه يدور وكأن هناك مجالا واحدا ثابتا كعقرب الساعة يتحرك فى دورات كاملة وما كان كذلك لو لم تكن محصلة المجالين مجالا واحدا شدته الشدة العظمى لاى من المجالين المتساويين واتجاهه دائم التغير يدور فى دائرة .

وهذا المجال الدائر ثنائى الطور يمرق فى الفضاء بين الجزء الساكن والجزء الدوار اى بين الحاضنة والمحضون ليقطع موصلات الجزء الدوار أو ينقطع على موصلات الجزء الدوار فتظهر فيها جهود وتيارات كهربية تأثيرية حيث يتفاعل مجالها المغنطيسى المستحدث مع المجال المغنطيسى الدائر المتسبب فى وجوده ويقف له ندا فيصنع معه ازدواجا يقلق الجزء المسمى بالدوار ويجبره على الدوران . وهكذا يعمل الموتور دون احتياج الى وصلات كهربية بين الساكن والدوار اذ تأتيه مسببات القوى المحركة عبر الفضاء بين الجزئين .

ان الموتور ثنائى الطور له ملفان شكل (١) ملف لكل طور وينتج عن مرور تيار فى الملف الاول قطبان مغنطيسيان $أ_١$ ، $أ_٢$ وينسبان الى الطور الاول ويدخل التيار فى هذا الملف اول ما يدخل .

اما التيار فى الملف الثانى فينتج عن مروره فيه القطبان $ب_١$ ، $ب_٢$ وينسبان الى الطور الثانى ويدخل التيار فى هذا الملف عندما تبلغ قيمة التيار أعلى قيمة له فى الملف الاول وعليه فالازاحة الزاوية بين الطورين هى ٩٠° شكل (٢) ونرى فى الشكل التيارين ويلاحظ فرق الازاحة .

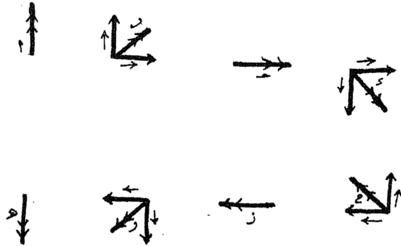
واذا عن لنا ان نرسم اتجاهات محصلة المجالين على أن يكون فرق الازاحة الزاوية بين كل اتجاه محصلة عما يسبقه ٤٥° لوجدناها كما فى شكل (٣) وظنى ان الشكل من الوضوح الى حد عدم احتياجنا لشرح مفصل ولكن هذا لا يمنع ان أسجل بعض النقاط كى اطمئن نفسى انى وجهت القارىء الوجهة الصحيحة .

اذا تكون مجال دائر وكان محصلة لمركبتين مغنطيسيتين لهما نفس القيمة العظمى وبينهما زاوية طور مقدارها ٩٠° لتساوى دائما مقدار هذا المجال المغنطيسى الدائر فى اى وضع من اوضاعه والقيمة العظمى لاحدى مركبتيه وتمثل النسبة بين شدة محصلة المجال والقيمة العظمى للتيار او بعبارة ادق شدة محصلة المجال الى القيمة العظمى للتيار مقدارا ثابتا دائما وفى اى وضع من الاوضاع .

واخشى ان اثقل على القارىء لو طلبت منه ان ينظر الى الشكلين (٢) ، (٣) معا ليجد ان أ. فى الشكل الاول تدل على التيار فى الملف الاول بعد ازاحة زاوية مقدارها ٩٠° عن وقت دخوله فى الملف وحيث لا تيار فى الملف الثانى عند أ ويمثل محصلة المجال الحادث بالمتجه أ. فى الشكل الثانى ويجد أن ب فى الشكل الاول تدل على التيار فى الملف الاول بازاحة زاوية مقدارها ( ٩٠° + ٤٥° ) عن وقت دخوله فى الملف وحيث ان ب أيضا تدل على التيار فى الملف الثانى ولكن بعد ازاحة مقدارها ٤٥° عن وقت دخوله فى الملف الثانى ويمثل محصلة المجال الحادث عن التيارين معا بالمتجه ب فى الشكل الثانى .. واخيرا اترك للشكلين ان يتحدثا عن نفسيهما لانى لا أحب الدسامة فى الوجبة الخفيفة .

والان ماذا يحدث لو بسطنا الجزئين الساكن والدوار ليتحرك الجزء الدوار حركة مستقيمة وكأنه بساط ريح يتحرك وهو معلق فى الفضاء اذ بينه وبين الجزء الساكن فرجة من الفضاء ويملأها الهواء ويخترقها راسيا المجال المغنطيسى الذى يحدث بدوره مجالات تتعاون مع المجال الاول فى دفع الجزء الدوار فى حركة مستقيمة .

ومن هذا نرى أن فعل الموتور الخطى يختلف اساسا عن فعل الموتور الدورانى ورغم هذا نتمسك بالقديم ونقول للموتور الخطى هذ جزء دوار وهذا جزء ساكن ونحن نعلم أن الجزء الدوار لا يدور ولكن يتحرك حركة مستقيمة بل ربما يكون ساكنا ويكون الجزء الساكن متحركا كما سنرى عند التحدث عن استعمالات الموتور الخطى لتسيير القطارات السريعة .



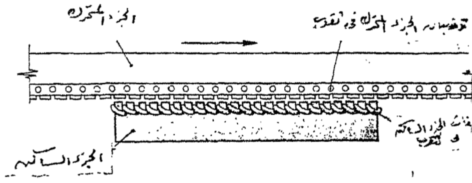

شكل ( ٣ )

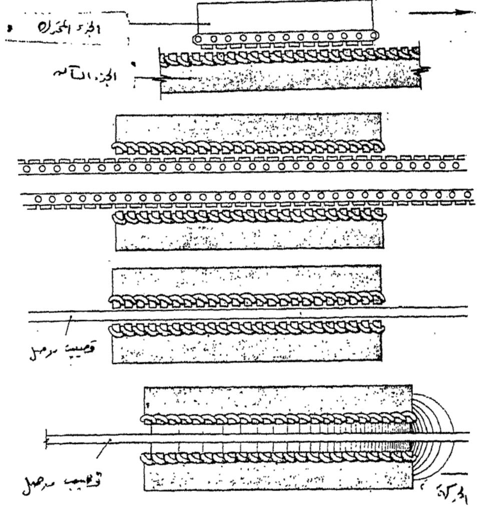
وللموتور الخطى اشكال مختلفة اذ ربما يكون الجزء المتحرك اطول من الجزء الساكن وربما يكون العكس ، بل ربما يكون الجزء المتحرك جزئين والجزء الساكن جزئين بل ربما يكون الجزء المتحرك قضيبا معدنيا بين جزئين ساكنين . ونرى كل ذلك فى شكل (٤) .

ولا يتسع المجال لذكر النواحى التكنولوجية فى استخدام هذا الموتور واتركها لخيال القارىء ويكفينى ان اسجل رسما لمقطع من موتور خطى جرب فى تحريك القطارات السريعة شكل (٥) . وهذا المقطع يحبب الينا التحدث عن الحوامة اى المركبةذات الوسادة الهوائية التى تتحرك عليها المركبة ولا تمس الارض ونتيجة لذلك اختفاء قوى الاحتكاك ويمكن شرح عملها بالرجوع الى شكل (٦) . حيث يلاحظ تدفق الهواء الذى احدثته المروحة بالقرب من سطح الارض حيث يأخذ شكل حلقة حول حافة المركبة .

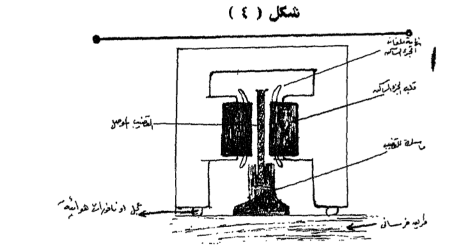
وهكذا تتمركز حول الحافة دوامات هوائية وتظهر فى الوسط وسادة هوائية هواؤها ساكن تقريبا . وربما نجد حول حافة المركبة نافورات هوائية تعمل عمل الستائر اذ تعزل الوسادة عن العالم الخارجى فلا تتأثر به واخيرا اختتم بصورة لحوامة شكل (٧) .

هذه بعض محاولات لحل مشكلة المواصلات ومنع الاختناقات التى تحدث دائما فى الشوارع والميادين فى الصباح وقت بدء العمل اليومى وفى المساء وقت الانتهاء من العمل وليست هذه المحاولات بنت اليوم بل كانت حديث اكثر من نصف قرن وقدمت اقتراحات كثيرة ودرس بعضها ووضع موضع التنفيذ ولا يزال البعض الآخر قيد البحث وان حكم على اغلبها بايقاف التنفيذ اذ ان اقتصادياتها تخرجها عما يجوز السماح به فالاعداد باهظ التكاليف اخراجا وتجهيزا وصيانة .



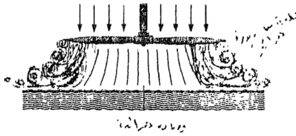

شكل ( ٤ )



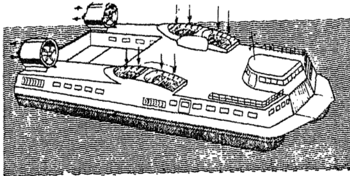
شكل ( ٥ )

واذكر على سبيل المثال موركبات تستخدم قضيبا واحدا بدلا من قضيبين او بعبارة اخرى يستغنى عن القضيب الثانى اكتفاء بالاول وظاهر الفكرة اقتصاد فى النفقات وباطنها اسراف اذ تحتاج الى اجهزة جيروسكوبية دقيقة الصنع للمحافظة على اتزان المركبات وتوازنها اثناء سيرها .

وهناك ما يدخل فى نطاق الاقتصاديات المعقولة ومنها مركبات معلقة تستخدم فى الاماكن الوعرة أو فى الانتقال من الوادى الى بقعة جبلية أو فى اجتياز نهر من الانهار دون تعويق حركة المرور فيه وقد استحدثت تطورات هامة لهذا الصنف المعلق وذلك بوضع الاجهزة والموتورات فى صناديق مغلقة لا تتأثر بالعالم الخارجي ولا يؤثر عليها اختلاف الظواهر الجوية ولا تبتل ابدا ، خالية من الضوضاء والمزعجات ولا يحد من سرعتها الا ما تقتضيه راحة راكبيها .



شكل ( ٦ )



شكل ( ٧ )

ويجمل بى الا اغفل محاولة ناجحة استخدم فيها القضيب الواحد وذلك باستخدام شريط عريض من الخرسانة المسلحة تتحرك عليه المركبات المرفوعة على عجل يتحمل ثقلها عند تحركه على سطح الشريط وهناك عجل اصغر حجما يتدلى جنب الشريط لحفظ المركبات متوازنة وفى وضع رأسى وتوضع على احد جانبى الشريط الموتورات الكهربائية واجهزة التحكم وقضيب موصل يؤخذ منه تيار كهربائى عن طريق احذية للمركبات تمس القضيب وللعجل اطارات من المطاط تساعد على ابطال عمل مصادر الضجيج عندتحرك المركبات على الشريط الخرسانى وقد استخدمت هذه الطريقة فى بعض الطرق الخرسانية ويجوز استعمالها على أسطح المبانى دون الخوف من حدوث اضرار بها .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى أتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

**محطة للطاقة الشمسية**
**تعمل تحت السحب الكثيفة**

الخبراء الامريكان فى مجال الطاقة الشمسية ، بدأوا برنامجا كبيرا لتصميم اضخم محطة فى العالم لتوليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية ، تبلغ قدرتها مائة ميجاوات ، وهو ما يعادل عشرة اضعاف الطاقة المتولدة من أكبر محطة للطاقة الشمسية أقيمت حتى الان . المحطة الجديدة تضم عشرين الف مرآة لتجميع اشعة الشمس وتركيزها فى بؤرة واحدة لتشغيل توربين يولد الكهرباء ، ويعمل بواسطة الصوديوم المسال كوسط لتخزين الطاقة . سيؤدى استعمال الصوديوم المسال الى ادخار مقدار كاف من الطاقة الحرارية للاوقات التى تحجب فيها السحب الكثيفة ضوء الشمس ، بحيث تستمر المحطة فى العمل بكامل قدرتها فى كل الاوقات .

Tribune FINANCIAL TIMES THE MIDDLE EAST THE GUARDIAN LE FIGARO THE OBSERVER

# قالت صحافة العالم

« احمد والي »

*** ساجان الشك في وجود حياة ذكية اخرى ** بدلا من الجراحة علاج كسور العظام بالحقن ** خطوة اولى نحو انتاج مصل ضد الكبد الوبائي ** انفصام الشخصية هـل هو مرض فيروسي ؟ ** طريقة جديدة لحماية اللحوم من التريخونا ** جهاز نفالي لقتل الالم ** بعث المعركة ضد نظرية داروين ** ديدان الاعماق العملاقة ****

## ساجان .. الشك في وجود حياة ذكية اخرى ؟!

الافتراض العلمي القائم حاليا على ان الكون مليء بحضارات آدمية متقدمة ، يتعرض الآن للهجوم من عدد متزايد من العلماء الفلكيين . وبينما لا يزال معظم العلماء يؤمنون بأن مخلوقات ذكيـة لابد ان تكون موجودة في الكون المليء بالبلايين من النجوم ، فان المعارضين يطلبون تقديم الدليل على هـذه النظرية . وفي الواقع فانهم يقولون ، بأنه من الممكن أن تكون حضـارتنا هي الوحيدة من نوعها في هذا الكون .

وبوجه خـاص فان عالما فلكيا امريكيا شن هجوما شـديدا على نظرية الكون المليء بالحضارات في عدة مقـالات نشرت في جريدة يكاروس المتخصصة في هذا المجال وكذلك في مجلة بريطانية تصدر كل اربعة أشهر وهي مجلة الجمعية الفلكية البريطانية .

وقام مايكل هارت بجـامعة ترينيتي في سان انتونيو بولاية تكسـاس باعداد تحليل بالحاسب الالكتروني للكواكب المفروض وجود حياة فيها تشبه حياتنا ، وكانت نتيجة البحث ، أن الحياة المتحضرة لابد ان تكون نادرة جـدا ، وان حضارتنا من الممكن أن تكون فريدة في هذا الكون ، وقد قدر علماء احياء الفضـاء وغيرهم من المؤمنين بوجود حضـارات متقدمة في الفضاء الخارجي ، **عدد هـذه الحضارات بـ ٥٠ الف بليـون او اكثر .**

ويقـول مايكل هارت ، انه من المفروض وجود شرطين اساسيين لاجل وجود الحيـاة وتطور الحضارات المتقدمة : درجـات الحرارة السـائدة يجب ان تكون معتدلة ، وكذلك يجب ان تستمر معتدلة ٣ر٧ بليون سنة على الاقل . وهو الوقت الذي مضى على الارض منذ نشأة الحياة وحتى الآن .

وطبقا لتقـديرات الحاسبات الالكتـرونية فان الكواكب التي تنطبق عليها هـذه الشروط اللازمة لنشأة الحياة هبط مجموعهـا الى **الف كوكب على** أكثر تقـدير ، ومن وجهة نظر « هارت » فانه يعتقـد بأن حضارتنا هي الوحيدة في هذا الكون الواسع .

ومن واقع الدراسـات المبكرة التي قام بها الحاسب الالكتروني ، فان الارض أصبحت مهـددا للبشرية في ظروف بالغة الصعوبة فلو ان الارض اتخـذت مدارها بنسبة ٥ في المائة أقـرب الى الشمس عمـا هي عليه الآن لكانت قد اصبحت مثل الزهرة ، كوكب تغلفه السحب تبلغ درجة حرارته حوالي ٩٠٠ درجة فهرنهايت ، مما يجعل الحيـاة مستحيلة على ظهر الارض . ومن جهة اخـرى ، لو كانت الارض ابعد بنسبة واحـد في المائة عن مدارها الحالي بالنسبة للشمس ، لكانت قـد أصبحت صحراء جرداء مثل المريخ .

ومن الجهة الاخـرى فان كارل ساجان العالم الفلكي بجامعة كورنل ومن اكثر العلماء تحمسـا لنظرية وجود حضارات اخرى متقدمة في هذا الكون الواسع . قـد حقق كتابه « حيـاة ذكية في الكون » الذي الفه بالاشتراك مع العـالم السـوفيتي شاكلوفسكي العضـو باكاديميـة العلوم السوفيتية ، شهرة عالمية واسعة .

ولكن منذ ان ظهر هـذا الكتاب فان العالم السوفيتي أصبح أكثـر تحفظا بالنسبة لنظريته عن الحياة في الكواكب الاخرى . فقـد كتب مؤخرا في مجلة العلوم الاجتماعية السوفيتية ، ان الحياة الذكية في الكون لابد ان تكون نادرة جـدا ، واستطرد قائلا « كما يبـدو فان شمسنا ، هذا النجم الغـريب المنعـزل والذي تحيط به عائلة من الكواكب ، من المرجح انه ظـاهرة فريدة في الكون اللانهائي » .

وكذلك ساجان بدأ يتراجع بحذر وان كان لا يزال يدافع عن نظريته في وجود حياة ذكية أخرى غيرنا في هذا الكون . فقـد كتب في مقالة نشرت حديثا يقول : « لا يجب التفاؤل الشديد بامكانية العثور على حضارة اخرى في الكون ! » .

« هيرالد تريبيون »
٢٨ ابريل ١٩٧٩

## بدلا من الجراحة .. علاج كسور العظام بالحقن

قام مؤخرا الطبيب السوفيتي البروفيسور فيكتور بيلوسوف باستبدال الجراحات في علاج المفاصل المشوهة والكسور باستخدام الحقن .

ومن زمن طويل كانت فكرة علاج المفاصل المشوهة بغير اللجوء الى الجراحات تداعب مخيلة الاطباء في كثير من دول العالم ، وقد تملكت هذه الفكرة من بيلوسوف منذ أن تولى الاشراف على قسم جراحة الاطفال في مستشفى مدينة كيشنيف عاصمة مولدافيا .

وفي سن الطفولة فان العظام المكسورة دائما تلتحم بسرعة ، ولكن في بعض الاحيان عندما تطول فترة الالتحام فان الطبيب يقوم بفتح نقطة الالتحام وينظف نهايات العظام ثم يجذبها الى بعضها بطرق مختلفة . وحتى بهذه الطريقة فان النجاح لم يكن مؤكدا ، وكان الاطفال الذين يقعون ضحايا مثل هذه الحوادث يظلون في حالات كثيرة مشوهين طول حياتهم .

والقدم المصابة قد لا تسبب الما ولكن المريض لا يستطيع الضغط بها . وفي هذه الايام يقوم الاطباء بتكرار العملية عدة مرات حتى تلتحم العظام . وكان على بعض المرضى ان يتحملوا آلام اكثر من ١٦ عملية . وفي بعض الاحيان كان لا يتحقق النجاح .



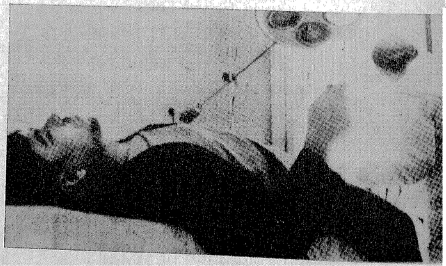
صور بالاشعة السينية للعظام قبل وبعد العلاج . وفي الشمال يظهر التشوه في نقطة الالتحام في الوسط أثناء الحقن ، في اليمين نفس العظمة بعد العلاج .

ويقول الدكتور بيلوسوف « لقد قررنا ان نحاول استخدام خاصية تجدد انسجة العظام . وعن طريق المصادفة اكتشفنا منشطا طبيعيا لعملية الالتحام . فان استخدام عظام شخص آخر في علاج المريض اثبتت فعاليتها . فعندما قمنا بتثبيت عظام المتبرع الى عظام المريض حلت محلها تدريجيا انسجة طبيعية نمت من عظام المتبرع . والغريب في الامر ان الدور المنشط للعظام المزروعة ظهر اثره بوضوح في حالات التهاب المفاصل المشوهة . وفي هذه الحالات فان الالتهاب المتقيح لم يوقف عملية تجددانسجة العظام ، ولكن على العكس فان الصديد يتوقف وتختفي مجاريه . وكذلك فان العظمة الدخيلة ، بالاضافة الى تنشيط نمو انسجة العظام وتوفير مواد البناء اللازمة لشفاء العظمة المصابة ، فانها تمثل عاملا فعالا ضد الالتهابات » .

ولكن كانت هذه العملية تقتضي وضع القدم المصابة في قالب من الجبس لمدة اشهر . ولذلك بدأت التجارب من جديد للوصول الى حل لهذه المشكلة .

وبعد ابحاث طويلة قرر العلماء حقن خلايا عظام المفصل المشوه باجنة الدجاج حتى يحدث « انفجار بيولوجي » يؤدي الى سرعة انقسام خلايا العظام ، وبالتالي الى تكاثر ونمو انسجة العظم . وقد اثبتت التجارب عدم طرد الجسم للعظام المزروعة . وحتى لا يحدث تلوث يضاف مضاد حيوي للخلية المزروعة . وفي خلال فترة تتراوح ما بين ثلاثة الى ستة اسابيع يشفى المريض . وكل ما يظهر من آثار

المريض أثناء عملية الحقن .



العملية هو بروز ضئيل فى مكان المفصل .

« مجلة سيونتيك »

## خطوة اولى .. نحو انتاج مصل ضد « الكبد الوبائى »

فريق طبى بريطانى قام مؤخرا بالخطوة الاولى فى طريق انتاج مصل ضد مرض الكبد الوبائى الذى لا يمكن حتى الان علاجه او اكتساب مناعة ضده ، وقد تغلب الاطباء البريطانيون على مشكلة تربية فيروس الكبد الوبائى بالمعمل ، كما قاموا بانتاج مادة بروتينية يمكن تطويرها الى مصل يقى من المرض .

ومرض الكبد الوبائى يسبب التهابا بالكبد وفى حالات نادرة يمكن ان يصبح مرضا قاتلا . وهو ينتقل للمرضى اثناء عمليات نقل الدم ، كما ينتشر بمعدلات كبيرة بين مدمنى المخدرات نتيجة استعمال الابر الملوثة . وينتشر ايضا بين العاهرات وقد يؤدى المرض ايضا الى الاصابة بالصفراء والى اضرار بالكبد . وقد اكتشف مؤخرا ان لمرض الكبد الوبائى صلة بسرطان الكبد .

واثبتت الابحاث أن المرض يصيب ما بين ٣ و ١٥ فى المائة من المتبرعين بدمائهم فى اوروبا الغربية والولايات المتحدة ، كما يصيب ايضا عشرة فى المائة من سكان بعض الدول الافريقية والاسيوية باصابات مزمنة .

ونظرا للمخاطر التى تحيط بتجارب الجينات ، فقد اجريت التجارب فى سرية تامة فى مؤسسة بحوث الاحياء الدقيقة فى بورتون داون بجنوب انجلترا .

وفى مقال بالمجلة العلمية «الطبيعة» ، صرح البروفسور كيلر موراى بجامعة ادنبرة أن الفريق الطبى قام بزراعة الاساس الوراثى للفيروس على نطاق واسع بدمجها مع سلالة معملية من البكتريا ، مما ادى الى اكتسابها للصفات الوراثية للفيروس مما جعل من الممكن انتاج بروتين له خصائص الفيروس المسبب لمرض الكبد الوبائى . والتساؤل الان عما اذا كان هذا البروتين الجديد سيصلح اساسا لانتاج مصل مضاد للمرض ؟! .

« رويتر »
٢ مايو ١٩٧٩

## انفصام الشخصية .. هل هو مرض فيروسى ؟

بعض اشكال مرض انفصام الشخصية وكذلك عدد من الامراض العصبية المتقدمة ، من الممكن ارجاع اسبابها الى «عامل يشبه الفيروس» . وقد اعلن ذلك مؤخرا علماء مجلس مركز الابحاث الاكلينيكية بمستشفى بارك هارو فى نورثويك بانجلترا .

وفى دراستين فى مجلة «لانسيت» اعلن العلماء ان العلاج بالتطعيم او بمضادات فيروسية ، من الممكن ان يحقق فائدة للمرضى فى المستقبل . وهذا الرأى يرتكز على اكتشاف توصل اليه العلماء مؤخرا . فقد وجد ان السائل المخى الشوكى ( السائل الراشح من الاوعية الدموية للمخ ) لـ ١٨ من ٣٨ مريضا بانفصام الشخصية و ٨ من ١١ مريضا بأمراض عصبية مزمنة كان يحتوى على « عامل » يشبه الفيروس والذى كان حجمه وخواصه واحدا فى جميع الحالات .

وقد وجد العامل الفيروسى فى واحد فقط من بين ٢٥ مريضا بحالات تحتاج الى جراحات او علاج باطنى . وهذا يعنى وجود صلة قوية بالاضطرابات النفسية والعصبية .

ومن المعروف ان بعض انواع الامراض العصبية المتقدمة فى الحيوانات ترتبط بما يسمى « بالفيروسات البطيئة » ، ولكن لم يثبت حتى الان ان الامراض المشابهة فى الانسان مثل تصلب الانسجة العضوية لها علاقة من نفس النوع .

ولكن « العامل » الموجود فى جميع المرضى الذين اجريت عليهم الدراسات فى مستشفى بارك بنورثويك ، يبدو ان له نفس الخصائص المماثلة للفيروس البطىء فهو مستدير وصغير للغاية وعنده استعداد لقتل بعض انواع الخلايا المزروعة .

وبما انه لا يوجد دليل على الاطلاق على ان انفصام الشخصية او الاضطرابات العصبية الاخرى مثل الانواع التى اجريت عليها الابحاث يمكن ان تنتشر مثل الامراض المعدية ، فيكون الاستنتاج ان « العامل » ليس ضارا بالنسبة لمعظم الناس ، ولا تنتج عنه اضطرابات الا عند الاشخاص المهيئين لذلك وراثيا .

ويعترف علماء مستشفى بارك ، انه من المحتمل أن وجود « العامل » المشابه للفيروس فى مرضاهم كان من قبيل المصادفة ، ومن الممكن ان لا تكون اية صلة على الاطلاق بحالاتهم . ولكنهم يقولون ان ذلك امر مستبعد الحدوث . كما أن

احتمال الاصابة بالعدوى من « العامل » اثر حدوث تلف عصبي امر لا يمكن استبعاده .

ومن الضروري القيام بابحاث اضافية على المرضى ، وعزل « العامل » وتحديد خواصه ، وكذلك اثبات انه يمكنه عمليا التسبب في اضطرابات نفسية وعصبية متقدمة .

وعلى كل حال ، فاذا امكن اثبات ان « العامل » يتأثر بالمضادات الفيروسية المعروفة ، فمن الممكن استنباط وسائل علاجية تجريبية قبل اتمام الابحاث المستفيضة على « العامل » وصفاته .

« الجارديان »
٢٨ ابريل ١٩٧٩

## طريقة جديدة لحماية اللحوم من وباء « التريخونا »

في جميع انحاء العالم تنفق مبالغ ضخمة من المال كل سنة من اجل فحص اللحوم خوفا من احتوائها على « التريخونا » ، وهو طفيلي ينمو بكثرة في الجسم الادمي ، وفي الحالات الشديدة من الممكن ان يؤدي الى موت مؤلم خلال اشهر قليلة او الى حدوث عجز شديد .

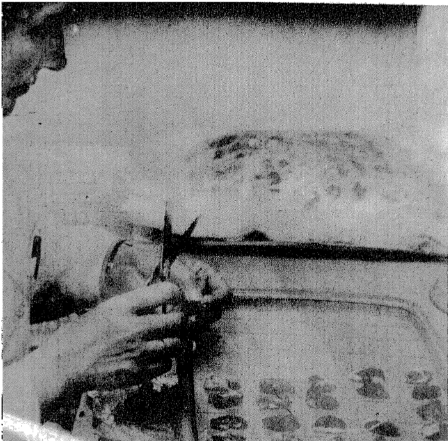
ولما كانت الدنمرك من اكبر الدول المصدرة للحوم الطازجة او المصنعة ، فان اختبار اللحوم كان يتكلف مبالغ باهظة من المال بالاضافة الى الوقت الضائع . على الرغم من انه قد مضى تقريبا نصف قرن بدون ان يعثر على الطفيلي القاتل . وفي الماضي القريب كان وباء « التريخوناسيس » ينتشر بكثرة في مناطق اللحوم مثل شمال المانيا ويسبب خسائر فادحة في الارواح .

وقد عثر علماء الطفيليات على ادلة تثبت ان بعثة سالومون اندري السويدية التي حاولت ان تطير الى القطب الشمالي في بالون في سنة ١٨٩٧ ، والتي انتهت بموت جميع اعضاء البعثة بعد سقوط البالون ، يرجع السبب في موتهم جميعا الى اصابتهم بالتريخوتاسيس بعد تناولهم لحم دب مصاب بالمرض .

وفي العصر الحديث ومع نمو التجارة الدولية والتوسع في تصدير المواد الغذائية اصبح الامر يتطلب رقابة محكمة على مرض التريخونا ، ولكن الارتفاع الباهظ لتكاليف الرقابة وقف عائقا في سبيل تحقيق هذا الامر .

وحتى وقت قريب كان الامر يتطلب فحصا ميكروسكوبيا لانسجة اللحم للعثور على الطفيلي المسبب للمرض . ولكن من حوالي ثلاث سنوات تم التوصل الى طريقة معملية للرقابة على نطاق واسع . ومنذ ذلك التاريخ اقرت لجنة العلوم البيطرية استعمال هذه الطريقة . ولكن هذه الطريقة المعروفة باسم نظام التراكم الهضمي كان لها ايضا نقائصها . فان هذا النظام الذي توصل اليه البروفيسور سكوفجارد كان يتطلب ست ساعات لتحضير عينة . وبالطبع فان هذا التأخير كان يشكل مشكلة خطيرة للمجازر ومصانع تصنيع اللحوم .

اعداد عينات اللحوم من الذبائح المختلفة لاجراء الابحاث عليها طفيلي « التريخينا » تحت عدسة الميكروسكوب .



# قالت صحافة العالم

THE GUARDIAN — LE FIGARO — business news — SUNDAY TELEGRAPH — THE OBSERVER — THE MIDDLE EAST

وقد توصل الدكتور د. تومسين رئيس الجراحين البيطريين لمجزر سلاجلسي الى نظام جديد يجمع بين اسس نظام الدكتور سكوفجارد ومبادىء جديدة ادت الى اختصار الوقت من ٦ ساعات الى ساعة واحدة .

والطريقة الجديدة تعتمد على آلة اخترعها تومسين وتقوم بطحن عينات اللحوم تماما حتى تنفصل الانسجة عن بعضها بحيث تعمل العصارات الهاضمة بسرعة وفاعلية اكثر . ويستعمل الثلج لتبريد يرقة « التريخينيلا » وفصلها عن معجون العينة . وبذلك يمكن بسهولة اكتشاف الطفيلي واعدام اللحوم المصابة . والطريقة الجديدة ادت الى خفض تكاليف الوقاية الى ادنى حد ممكن بالاضافة الى حماية المستهلك وضمان خلو اللحوم من الامراض الخطيرة .

« دانيش جورنال »

## جهاز نقالي لقتل الالم

قام الدكتور بنيت يولاند والدكتورة مارجريتا اريكسون بقسم جراحة الاعصاب بجامعة لوند بجنوب السويد بتطوير جهاز كهربائي سهل الحمل للتنشيط العصبي من خلال الجلد ، بحيث يؤدي ذلك الى تنشيط النظام القاتل للالم بالجسم لمدة تصل الى ٢٤ ساعة .

واثبت هذا الجهاز الذي يتفق في خطوطه العريضة مع طريقة الوخز بالابر الصينية بعد اختبارات استمرت شهرا مقدرته على تخفيف الآلام الشديدة لثلاثين من المرضى الذين لم يستجيبوا للعلاج التقليدي فقد نعم عشرة في المائة من المرضى براحة كاملة من آلامهم ، بينما خفت آلام الباقين بنسبة ٥٠ في المائة .

والجهاز الجديد يحتوي على اقطاب توضع على سطح الجلد بدلا من الابر الصينية وتعطي تيارا ثابتا بشدة ٨٠ ميللي امبير لمدة ٠٫٢ من الالف من الثانية عند مقاومة ٢٥٠٠ « أوم » . وبما انه من المتطلب انقباضات قوية ، فان الجهاز يعطي دفعات قصيرة من التنشيط بتردد داخلي — ١٠٠ هرتز — ولمدة ٧٠ من الالف من الثانية بمعدل متكرر — ٢ هرتز — .

وقدرة الجهاز على تخفيف الآلام ترجع الى مقدرته على تنشيط انتاج مادة شبيهة بالمورفين بالسائل المخي الشوكي . ولهذه المادة مقدرة كبيرة على تخفيف الآلام . ومما يزيد من فائدة الجهاز الجديد سهولة استعماله بالمنزل .

« وكالة الصحافة السويدية »

## بدات المعركة ضد نظرية داروين في امريكا

ولاية « ايوا » الامريكية اصبحت في الفترة الاخيرة ميدانا لمعركة حامية اثارها العلماء الذين يعارضون نظرية التطور واصل الانسان وغيره من الانواع . وتدور المناقشات الان حول اصدار تشريع من مجلس الولاية يسمح بتدريس نظرية الخلق من وجهة نظر الدين جنبا الى جنب مع نظرية داروين .

وقد كشفت هذه المعركة عن الحركة المتصاعدة في الولايات المتحدة والتي تحارب نظرية التطور عن طريق دراسات توضح قصة الخليقة كما وردت في الانجيل . وقد اعلن العلماء المعارضون لنظرية التطور ان المدارس في ولايات تينيسي ، ايداهو ، انديانا ، واوكلاهوما قد وافقت على تدريس الكتب التي تدافع عن نظرية الخلق .

ويركز المعارضون لنظرية التطور على ما تقوله النظرية من أن عمر الارض يمتد الى بلايين السنين وان ظهور الحياة كان وليد المصادفة وهم يردون على ذلك ان الارض خلقت فقط منذ عشرة آلاف سنة ، وان جميع الانواع خلقت كل على حدة طبقا لخطة مرسومة .

وسوف تنص لائحة المشروع الذي يدرسه مجلس الولاية على انه في حالة تدريس نظرية اصل الانواع واصل الارض في اية مدرسة عامة في الولاية فلابد ان يشتمل البرنامج الدراسي على نظرية الخلق المدعمة بالاسانيد العلمية .

وصرح حاكم ولاية ايوا « روبرت راي » بأنه لا يعتقد بأن القانون سوف يصدر هذا العام لانه دائما توجد مشاكل حول اصدار تشريعات بما يدرسه الناس . ومن جهة اخرى اعلن احد اعضاء الكونجرس من المعارضين لنظرية التطور ، ان المشروع لو عرض هذا العام فان فرصة نجاحه ستكون خمسين في المائة . وبينما تدور المعركة في ايوا فان كونجرس ولاية مينوسيتا رفض مشروعا مماثلا هذا العام .

ويصر اعداء نظرية داروين على ان نظرياتهم ليست تعاليم دينية ويمكن اثباتها بأسانيد علمية مثل

نظرية داروين على أقل تقـــدير ، وتستمد هذه الحركة قوتهـــا من الاحساس الدينى المتـــزايد فى الولايات المتحدة .

« الجارديان »
٢٤ ابريل ١٩٧٩

## ديدان الاعماق العمــلاقة

على مســـــافة ٢٠٠ ميل شمال شرق جـزر جالا باجوس ، كانت غواصة بحوث الاعمـــاق « الفين » التـــابعة لمعهد وودز هول الامريكى لعلوم المحيطات تخوض مياه المحيط الهادى على عمق ميلين ، عنـــدما اظهرت اضواء الكشـــافات منظرا غريبا لم تقع عليه اعين العلمـــاء من قبل . مجمـــــوعة من الانابيب الرأسية تبرز من التشققات الصخرية لتلك المنطقة البـــركانية النشيطة من قاع المحيط .



احد علماء الاحيـــاء المائية وهو يمسك بدودة عملاقة .

وامتدت اذرع الغواصـــــة التى تشبه الانســـــان الالى وجمعت عدة نماذج . وكانت المفاجأة الكبرى . كانت كل انبوبة تأوى دودة وردية اللون تعلوها ريشـــــــة انيقة .

وبالاضـــافة الى ذلك كان بعض هـــذه الديدان يبلغ طوله ثمـــانية اقدام ونصف .

وكما يقول عالم الاحيـــاء المائية فريدريك جراسل : «لم نكن نصدق ما نشاهده بأعيننا .. فمن قبـــل كان امر وجود هذه الديدان العملاقة لا يعدو مجـــرد شائعات تتردد بين علماء الاحياء المائية من حين لآخر ، ولكن لم يكن يصدقها احـــد . وفى الـــواقع فان العثور على هـــــذه الديدان قد فتح الباب امام العلماء للقيام بدراسات جـــديدة عن عالم الديدان » .

وبعض العلماء وضع هذه الديدان فى مجمـــوعة لا يزال يدور حولها الكثيـــــر من الجـــــدل تسمى « فيستيمينتيفرا » ، بسبب مسكنها الذى يشبه العباءة .

وهـــذه الديدان كانت تعيش فى هدوء فى الاعماق البعيـــــدة وهى لا تدرى بالمعارك العلمية التى كانت تدور بسببها بين العلمـــــــــاء . والديدان تلصق نفسها بالجـــدران الصـــــخرية ، ثم تنسج من حولها اثناء نمـــــوها منـــازل متينة من النايلون المرن . والديدان ليست لها عيون أو فم أو امعاء ، وانمـــــا تقوم بامتصاص غذائها والاكسوجين اللازم لها بواسطة خراطيمها .

والذى جذب انتباه العلمـــاء اكثر من اى شىء آخر ، أنه بالنسبة لهذه الـــديدان فان مشكلة الغذاء محلولة تماما فى بيئتها الطبيعية الفريدة . فان المياه الدافئة بفعـــل الينابيع الحارة فى أعماق البحار تقـــــدم للديدان العمـــلاقة غذاء غنيـــــا بالبكتريا وغيـــــرها من الكائنات الدقيقة .

« مجلة تايم »
٣٠ ابريل ١٩٧٩




ميشيل سمعان

| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | | | | | | | | ■ | | | | |
| ٢ | | | | | ■ | | ■ | ■ | | | | ■ |
| ٣ | | | | | | | | | ■ | | | |
| ٤ | | | | | | | | ■ | | | ■ | |
| ٥ | | ■ | | | ■ | | | ■ | | ■ | | |
| ٦ | ■ | | ■ | | | | ■ | | | | | |
| ٧ | | | | | | ■ | | | | | | |
| ٨ | | | | | ■ | | | | | | ■ | ■ |
| ٩ | | | | ■ | | | | ■ | ■ | | | |
| ١٠ | | | ■ | | | | | | ■ | | | |
| ١١ | | | | | ■ | | | | | ■ | | |
| ١٢ | | | ■ | | | | | ■ | | | | |

**كلمات افقية :**

١ – من قادة الفكر الاقتصادى العالمى – مادة للتلوين .

٢ – مرشدنا – آلى فرعونى .

٣ – كيميائية بولندية اكتشفت مع زوجها عنصر البولونيوم والراديوم – عنصر يتكون من خلايا قادرة على الافراز .

٤ – البريق – ظهر هلاله .

٥ – قادم – يخصك – تمثل النبات .

٦ – خلف – ما بقى فى الاناء من ماء ونحوه ( معكوسة ) .

٧ – عنصر فلزى اكثر صلادة من الحديد – نوع من القلاع فى عدة مدن روسية .

٨ – اتخذ قرارا ( معكوسة ) – جزيرة شرقى مدغشقر .

٩ – عالم – وحدة لقياس الزمن – زائر الاماكن المقدسة .

١٠ – لؤلؤ – طريدة – فاكهة .

١١ – عكس يمين – عالم يبحث فى أصل الارض . وتاريخها التركيبى والطبيعى .

١٢ – حزن – تحتسل ( معكوسة ) – نبدى اهتماما ( معكوسة ) .

**كلمات راسية :**

١ – افراط فى الشراب او نحوه – ازهار تجفف يصنع منها مشروب ملطف .

٢ – تدلل – فرحون (معكوسة)

٣ – الظبى الخالص البياض ( معكوسة ) – صحراء فى فلسطين تمتد حتى وادى العربة وسيناء ( معكوسة ) .

٤ – أحد مؤسسى جريدة الاهرام – ما يتطاير من النار .

٥ – ضعف وجبن – معبود الصعيد القومى – عكس خير .

٦ – الاحق (معكوسة) – مشيرة .

٧ – شعار – الامير ابان حكم السلاطين المماليك – مادة دافعة تستخدم فى الاغراض الحربية .

٨ – مدينة فى اثيوبيا – ضمير الغائب .

٩ – اسم فعل بمعنى اسكت – يفتنيه ( معكوسة ) – جميع .

١٠ – جريش خشن من الحنطة المسلوقة – الشىء القليل .

١١ – جفن السيف – قصد ( معكوسة ) – بحر بين اليونان وآسيا الصغرى .

١٢ – نطويه ( معكوستا ) – حمل مستكن .

**حل مسابقة العدد الماضى**

| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ا | س | ح | ق | ن | ى | و | ت | ن | ■ | ■ | ج |
| ٢ | ح | ف | ى | د | ■ | ■ | د | ر | ■ | ن | ج | ا |
| ٣ | م | ى | ■ | ■ | ش | ح | ■ | ك | ر | ك | د | ن |
| ٤ | د | ر | ا | ى | ت | و | ن | ■ | ق | د | ى | د |
| ٥ | ر | ■ | ر | ت | ■ | ا | ق | و | ى | ■ | ر | ا |
| ٦ | ا | ن | م | هـ | ا | ل | ط | ا | ق | هـ | ■ | ر |
| ٧ | م | ك | ■ | م | ل | ى | ن | هـ | ■ | ر | ■ | ك |
| ٨ | ى | ا | ى | ■ | ن | ■ | ■ | ى | ن | ت | ن | ■ |
| ٩ | ■ | م | ت | و | ا | ل | ى | هـ | ■ | س | ى | ر |
| ١٠ | ن | ■ | ■ | ح | ى | ا | ت | ■ | ق | ل | ن | ا |
| ١١ | و | ر | ى | د | ■ | ط | ح | ل | ب | ■ | و | س |
| ١٢ | ل | ى | ن | هـ | ■ | ا | خ | ر | و | د | ى | ح |

**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

# ●●● مسابقة يونيه ١٩٧٩ ●●●

مع حلول موسم الاجازات الصيفية تكثر الرحلات ، ووجود آلة التصوير ضرورى فى هذه الاحوال لتسجيل ذكريات ومشاهدات حاملها .

ومسابقة هذا الشهر اختبار للمعلومات الاساسية فى التصوير الضوئى .

**السؤال الاول :**

كلما اقترب المصور من المنظر الذى يريد تصويره فانه يصوره .

ا ــ جزءا اصغر من المنظر الكلى ولكن مكبرا .

ب ــ جزءا اكبر من المنظر الكلى ولكن مصغرا .

**السؤال الثانى :**

عند تصوير الاشياء البعيدة تستبدل عدسة ذات بعد بؤرى طويل ( ١٣٥ مم مثلا ) بالعدسة المعتادة لآلة التصوير ( ٥٠ مم ) والعدسة ذات البعد البؤرى الطويل من خصائصها :

ا ــ التصوير بزاوية رؤية صغيرة

ب ــ التصوير بزاوية رؤية كبيرة

جـ ــ التصوير بزاوية رؤية مساوية للعدسة العادية .

**السؤال الثالث :**

كلما قل الضوء زاد المصور اتساع فتحة العدسة وقلل من سرعة فتح وغلق الحاجب ، وهناك علاقة بين اتساع فتحة العدسة وعمق الوضوح فى الصورة ( وضوح الاشياء القريبة والبعيدة ) وهذه العلاقة :

ا ــ عكسية مؤثرة

ب ــ طردية مؤثرة

جـ ــ غير مؤثرة

**الحل الصحيح لمسابقة ابريل ١٩٧٩**

**اجابة السؤال الاول :** اول الالياف الصناعية التى صنعها الانسان **النايلون** واحدثها **الاوليفين**

**اجابة السؤال الثانى :** اخف الالياف الصناعية **الاوليفين**

**اجابة السؤال الثالث :** يستخدم بديلا للصوف فى عمل السجاد الصناعى **الاكريليك**

**الفائزون فى مسابقة ابريل ١٩٧٩**

**الفائز الاول**

صلاح الدين عبد العزيز حسن
منشية الصدر ــ القاهرة
**الجائزة**
طقم قلم شيفرز

**الفائز الثانى**

حنفى ابو ضيف على محمد
روض الفرج ــ القاهرة
راديو ترانزستور

**الفائز الثالث**

ماجدة زكريا على
كوم الدكة ــ الاسكندرية
اشتراك بالمجان فى المجلة لمدة سنة من اول يونيه ٧٩



**كوبون حل مسابقة يونيه ١٩٧٩**

الاسم : ..............................

العنوان : ..............................

الجهة : ..............................

حل المسابقة : ..............................

السؤال الاول : كلما اقترب المصور من المنظر فانه يصور ..............................

السؤال الثانى : من خصائص العدسة ذات البعد البؤرى الكبير ..............................

السؤال الثالث : العلاقة ..............................

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

# الهوايات

## جمع عينات الصخور والمعادن والتعرف عليها

اقتناء مجموعة من المعادن والصخور من الهوايات العلمية التى تعتبر سجلا لذكريات صاحبها عن الاماكن التى عثر فيها على عينات مجموعته ، كما تعتبر ايضا مرجعا علميا لمكونات القشرة الارضية واستخداماتها فى البناء والصناعة والاستعمالات اليومية والحلى ايضا .

ولا تحتاج مجموعة الصخور والمعادن الى جهد لصيانتها كما هو الحال فى مجموعات المحنطات والحشرات او النباتات والاسماك الحية .

وقد تبدأ الهواية بجمع مجموعة من الحصى تلتقطها من شاطىء البحر نحتتها عوامل التعرية باشكال مختلفة من الفن الطبيعى .

وقد تجدها تحتاج الى مزيد من الصقل للحصول على سطح لامع املس ، ويمكنك القيام بهذه المهمة بعمل « طمبور صقل » عبارة عن علبة صفيح اسطوانية تدار ببطء بواسطة موتور صغيرمزود بمجموعة تروس تبطىء حركته ، وتوضع عينات الحصى والصخور المطلوب صقلها فى داخل العلبة الاسطوانية ومعها خليط من الجلسرين والماء ومسحوق الكربوراندم . ثم تدار الاسطوانة ببطء وصبر بضعة أيام حتى تصل الى درجة الصقل المناسبة .

### الصخر والمعدن :

ومن السهل جدا ان تتعدى الهواية مرحلة جمع الحصى الى جمع عينات من المعادن والصخور والتعرف عليها وتصنيفها .

فاذا نظرت الى قطعة من صخر الجرانيت مثلا او الى تمثال مصنوع من الجرانيت ، فانك تجده دائما يتكون من قطع صغيرة جدا متميزة الالوان منها الابيض او الرصاصى او البنى الفاتح او المحمر وبأحجام مختلفة .

وبمعنى آخر فالجرانيت الذى يبدو كتلة متماسكة متجانسة انما هو فى الواقع خليط من عدة جزيئات وهذه الجزيئات هى التى تطلق عليها معادن . اى ان الصخر يحتوى على مجموعة من المعادن المختلطة ، اما المعادن فهى الحالة الطبيعية التى تتواجد عليها العناصر او المركبات الكيميائية فى الطبيعة .

ولا يزال زوار منطقة الاهرام فى الجيزة يعثرون على قطع من الصخور التى استخدمها المصريون القدماء فى صناعة التماثيل والتوابيت والمعابد منذ آلاف السنين . كذلك اذا قدر لك زيارة منطقة يوجد بها محجر او منجم ، فانك ستجد فرصة كبيرة لجمع عينات من الصخور المتناثرة هنا وهناك .

ثم تأتى بعد ذلك مرحلة فصل المعادن من الصخر ، وهنا تحتاج الى مطرقة الجيولوجى وهى عبارة عن مطرقة ( شاكوش ) لها طرف مدبب ( مثل الازمة ) ، او قد تستعمل اجنة ومطرقة ، وكل ذلك لتفتيت الصخر وجمع عينات مما يحتويه من معادن .

وان كان هناك فى الطبيعة اكثر من الفى معدن معروف مما يجعل التعرف على هوية المعدن المجهول امرا معقدا ، الا ان الحصول على بعض المعلومات من الموقع قد تحدد احتمالات التعرف على المعدن الذى حصلت عليه محصورة فى عدد محدود نسبيا .

### اختبارات الخواص الفيزيقية :

واليك بعض الاختبارات البسيطة التى تعين على اعطاء تعرف مبدئى بالمعدن ، وخاصة اذا اجريت بالمقارنة مع الخواص التى تجدها مميزة للمعادن المحتملة فى احد المراجع الخاصة بهذه الهواية .





قد تبدأ الهواية بالعثور على صخرة تلفت النظر .

فاذا كان للمعدن اسطح بلورية يمكن تمييز الشكل البلورى العام له ، فهنا نرجع الى تقسيمات المعادن من حيث اشكالها البلورية للتعرف على العينة التى لدينا .

فالكوارتز مثلا ، وهو اكثر المعادن شيوعا يوجد بكثرة على هيئة بلورات متميزة ، لكل منها ستة اسطح كل منها على هيئة مثلث وتلتقى كلها عند نقطة واحدة وتتضح هذه الاسطح الستة سواء كانت البلورة كبيرة ترى بالعين المجردة او صغيرة تحتاج الى عدسة مكبرة لرؤيتها .

ثم يجيء الاختبار الثانى عندما تكسر العينة وتختبر السطح موضع الكسر ، فمن المعادن ما ينكسر كما ينكسر الزجاج وبعضها ما يتفتت الى الياف طويلة مثل الاسبستوس وبعضها يكون موضع الكسر فيها سطحا ناعما فى اتجاه واحد او فى عدة اتجاهات ، فالملح الصخرى مثلا ينكسر الى مكعبات فتكون اسطح الكسر فى ثلاثة اتجاهات تصنع زوايا قائمة مع بعضها البعض .

ثم هناك اختبار الصلابة ، وقد قسم العالم الالمانى فريدريك موه صلابة المعادن الى ١٠ درجات وضعها فى سلم يبدأ بمعدن الطلق ( الذى يصنع منه مسحوق بودرة التلك ) وينتهى بالماس ( رقم ١٠ فى سلم الصلابة ) .

والمعدن الذى يخدشه بواسطة ظفر اليد يقع فى درجة ٢ر٥ ، والذى يخدشه موسى الحلاقة يقع فى درجة ٥ر٥ ـ ٦ . وهناك جداول لترتيب المعادن المختلفة تبعا لدرجات صلابتها هذه .

وان كانت الاختبارات السابقة كلها تعتمد على الصفات الفيزيقية للمعادن فان الاختبارات الكيميائية تفيد ايضا ولا يستغنى عنها فى تحديد بعض المعادن الشائعة مثل الكالسيت (كربونات الكالسيوم) .

فاذا وضعت بعض قطرات من حمض الايدروكلوريك المخفف او الخل ( حمض خليك على العينة ) وحدث فوران لتصاعد غاز ثانى اكسيد الكربون ، فالعينة كالسيت وقد تكون رخاما او حجرا جيريا او حجرا طباشيريا ، يمكن تمييزها باختبارات الخواص الطبيعية السابقة .

ثم هناك ايضا اختبار استخلاص الفلز المميز للمعدن ، فلان كثيرا من المعادن توجد فى الطبيعة فى صورة كبريتيدات الفلزات المكونة لها ( اى الفلز متحدا مع الكبريت ) فبالتسخين الشديد ( بلهب بورى ) على قطعة من الفحم النباتى يمكن حرق ما بالمعدن من كبريت والحصول على الفلز ذاته الذى يدلنا على اسم المعدن الطبيعى .

ولا شك ان الرجوع الى المتحف الجيولوجى ومتاحف العلوم يفيد الهاوى فى اثراء هوايته وتنميتها .



# تقويم

## يونيه



# المصايف والشمس وفيتامين "د"

جميل على حمدى

يبدأ المصايف العالمية فى استقبال السائحين للموسم الجديد من يونيه الى اغسطس او سبتمبر من كل عام ، حسب ما تقتضيه ظروف الموقع الجغرافى فمصايف اقاصى الشمال ينتهى فيها الموسم مع نهاية شهر اغسطس عادة .

اما فى وسط اوروبا وحوض البحر الاحمر كمصايف الاسكندرية عروس البحر الابيض وفارنا عروس البحر الاسود فى بلغاريا فيمتد الموسم فيها حتى نهاية سبتمبر . وهنا نذكر ما سيكون لمصايف العريش عاصمة شمال سيناء من مستقبل سياحى فى ظل الادارة المصرية المتحررة والتخطيط السياحى ضمن الوسائل الاقتصادية الاجتماعية لتعمير سيناء .

ان كان الايقاع اليومى لتوالى الليل والنهار يضبط الايقاع الحيوى وكيمياء الجسم خلال اليوم ، فكذلك ايضا يؤثر اختلاف طول النهار ومعدل سطوع الشمس على مدار العام فى سكان العالم كل حسب ما عودته عليه الظروف المحلية السائدة .

فبالنسبة لسكان المناطق التى يختلف فيها طول النهار اختلافا واضحا باختلاف فصول العام نجد للصيف وتعريض الجسم لاشعة الشمس الدافئة وظيفة حيوية صحية تتعدى النواحى النفسية والترويحية التى تضفيها متعة الاصطياف على رواد الشواطىء والمصايف المختلفة .

ولعل أوضح وأهم آثار التعرض الصحى لاشعة الشمس اتاحة الفرصة للجسم للتزود بالقدر الكافى من فيتامين د للمحافظة على صحة عظام الجسم والتحصن الكافى عند مواجهة اشهر الشتاء التالى .

ويختلف مقدار ما ينفذ من الاشعة فوق البنفسجية خلال الغلاف الجوى المحيط بالارض باختلاف الفصول ، فما ينفذ فى شهر ديسمبر لا يتعدى خمس ما ينفذ فى شهر يونيه .

اما بالنسبة لاشعة الشمس المرئية فالاختلاف يكون طفيفا .

ويساعد الغلاف الهوائى وطبقة غاز الاوزون فى حجز الاشعة فوق البنفسجية والاشعاعات الاخرى التى تقل اطوالها الموجية عن ٢٩٠ نانومترا .

وتشمل اشعة الشمس التى تصل الى سطح الارض الاشعاعات الاساسية التالية :

ـ الاشعة فوق البنفسجية التى يتراوح طولها الموجى من ٢٩٠ الى ٣٨٠ نانو مترا .

ـ واشعة الضوء المنظور التى يتراوح طولها الموجى من ٣٨٠ الى ٧٧٠ نانو متر .

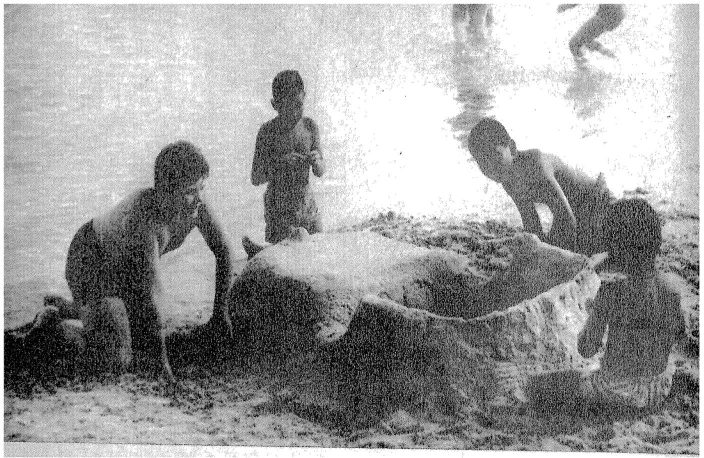
ـ والاشعة تحت الحمراء التى يتراوح طولها الموجى من ٧٧٠ الى ١٠٠٠ نانومتر .

ـ والاشعة الشمسية التى يزيد طولها الموجى على ١٠٠٠٠ نانو متر وهذه تمثل ٢٠٪ مما يصل الى الارض من اشعة الشمس جميعها .

## الموجات الحارة

وتتعرض مصر فى يونيه لموجات حارة قصيرة قد لا تستغرق الواحدة منها غير يوم او يومين وتسبب هذه الموجات وجود توزيع للضغط المنخفض قد تمتد سيطرته لتشمل اجزاء كبيرة من شمال افريقيا وشبه الجزيرة العربية .. ويؤدى وجود الضغط المنخفض فى المنطقة الى سيطرة الهواء المدارى الساخن عليها ويكسر حدة هذه الموجات الحارة وصول هواء بارد من شمال البحر الاسود او من اقصى الغرب من فوق المحيط الاطلنطى .

وقد تعرضت مصر فى العام الماضى ١٩٧٨ الى موجة حارة



بدات يوم ٢٦ مايو واستمرت خمسة ايام ، وقد جاءت مبكرة كما جاء الربيع والصيف مبكرين فى ذلك العام باسبوعين . وشملت هذه الموجة التى كان مقدرا لها أن تقع فى شهر يونيه وليس فى شهر مايو النصف الشمالى من افريقيا وشبه الجزيرة العربية والخليج العربى وجنوب اسيا وجنوبها الشرقى !

وقد ساعد على اطالة فترتها وعدم كسر حدتها طوال تلك الايام الخمسة هبوب تيار نفاث من الهواء الساخن يتحرك بسرعة ٢٠٠ كيلو متر فى الساعة قادما من الغرب تجاه الشرق فوق البحر المتوسط مما عطل وصول الهواء البارد من شمال البحر الاسود والتعمق جنوبا ليلطف الطقس عندنا .

وهنا ينصح العارفون بعدم تعرض الراس لاشعة الشمس المباشرة حتى لايصاب المرء « بضربة الشمس » نتيجة فقد الجسم لكميات كبيرة من مائه واملاحه ، واهم اعراضها الشعور بهبوط عام والنهجان عند بذل اقلّ مجهود .

**موسم تعاقد المدرسين**

يبدأ فى يونيه موسم عودة المدرسين المصريين لقضاء العطلات الصيفية بمصر ، وعودة من انتهت مدة اعارتهم كما يبدأ ايضا موسم قدوم لجان التعاقد مع المدرسين المصريين للعمل فى الدول العربية ، وقد أعلنت الكويت عن قدوم لجنتها للقاهرة فى منتصف يونيه وحاجتها الى اعداد كبيرة من المدرسين المصريين هذا العام .

**بشائر فاكهة الصيف :**

يبدأ البرتقال فى الاختفاء فى شهر يونيه ، ويقل المعروض من فاكهة الربيع وخاصة المشمش والتوت من النصف الثانى من يونيه ، بينما يبدأ العنب الفيومى والبناتى فى الظهور ثم الخوخ من الثلث الثانى من الشهر ، ثم البرقوق والتفاح والكمثرى من منتصف الشهر ثم التين من الثلث الاخير من الشهر . وهكذا يشهد يونيه ظهور بشائر فاكهة الصيف .

وفى مشاتلّ الفاكهة توقفت عمليات تطعيم الموالح فى يونيه لاشتداد الحرارة وعدم ضمان نجاح الطعم ، كما تفكك اربطة الشتلات التى طعمت فى الشهر السابق وتفرط الاصول فوق العيون الناضجة بمسافة لا تزيد على ٢٠ سم .

وفى هذا الشهر تستخرج بذور المشمش من ثمار الاصناف الجيدة وتحفظ لزراعتها فى الموسم التالى ( نوفمبر وديسمبر ) لاستخراج شتلات بذرية جيدة الصفات ، وخاصة فى منطقة العمار بمحافظة القليوبية الشهيرة بالمشمش .

اما حدائق الفاكهة ، فيعتنى بتسميد اشجار الموالح بالدفعة الثانية من الاسمدة الازوتية اذا لم تكن قد سمدت خلال الشهر الماضى .

كذلك يسمد الموز على دفعات كل اسبوعين او ثلاثة اسابيع .

وتطوش افرع العنب التى يصلّ طولها الى ٦٠ سم فى العنب الارضى ، والى منتصف المسافة بين الشجرتين فى العنب المربى على اسلاك وذلكّ بازالة القمة النامية للفرع ليقوى ويزداد حجم العنقود .

# بريد العلم

اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

# أنت تسأل والعلم يجيب

● احمد حسن الباقورى
● الدكتور قصدى مدور
● الدكتور عدنان البيه
● الدكتور ممدوح سلامة
● الدكتور رشدى عازر

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .**

**ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .**

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

*** ما علاقة الحالة النفسية بالمعدة ؟ وما علاقة المعدة بالتكريع المستمر .. واجلاب ما اكله من طعام ..؟ ما طرق الوقاية منهـا وعلاجها ؟.**

**الطالب خالد سيد احمد**
**مدرسة مكارم الاخلاق بشبرا**

** الواقع ان الحالة النفسية تؤثر على كل عضو من اعضاء الجسم .. تقريبا بدرجات متفاوتة ، لان الحالة النفسية تؤثر على الجهاز العصبى والجهاز العصبى يتحكم فى وظائف الاعضاء كما يتحكم التيار الكهربى فى عمل الاجهزة الكهربائية المختلفة .. والمعدة من اكثر أعضاء الجسم تأثرا بالحالة النفسية ، فهى تتحكم فى حركتها وفى افراز عصاراتها الهضمية وبالتالى فى عمليات الهضم عموما .

والتكريع ينتج عن تواجد كميات من الهواء فى المعدة تسبب تقلص عضلاتها لدفع الهواء على دفعات عن طريق المرىء والفم ومعظم حالات التكريع المستمر تسببها الحالات النفسية ..

والقىء ينتج عن تقلصات عضلات المعدة بسبب الالتهابات وامراض المعدة الاخرى ولكنه يحدث فى احيان كثيرة لاسباب نفسية بحتة.

وطرق الوقاية من تقلصات المعدة هى اختيار انواع الاكل المناسبة والاكتفاء بالكمية التى لا ترهق المعدة وتنظيم مواعيد الطعام والابتعاد عن مصادر القلق ومسببات التوتر النفسى .

وعلاجها يتوقف على سبب التقلصات . ولكنه يعتمد اساسا على تنظيم الاكل واستعمال الادوية المهدئة للمعدة والادوية المضادة للتقلصات والادوية المهدئة للجهاز العصبى .

**دكتور عدنان البيه**
**امراض عصبية ونفسية**

***

**ما هى الحالات التى يدخل فيها المريض غرفة الانعاش .. الملحقة بالمستشفيات التى تستقبلها ..وهل هى مجهزة بجميع الاجهزة فى جميع الحالات وهل تشفى حالات المرض المختلفة بعد الخروج منها .. ؟**

**لؤى سعد بدوى**

غرفة الانعاش او غرفة العناية المركزة عبارة عن غرفة معقمة وتحتوى على جميع اجهزة التنفس الصناعى ، ورسم القلب المستمر ، جهاز لعمل صدمة كهربائية للقلب فى حالة توقفه - وجميع المحاليل والعقاقير التى تستعمل فى حالات الخطورة الحادة . ويعيش فيها المريض بجلطة بالشريان التاجى للقلب ، جلطة بشريان الرئة ، عدم انتظام القلب ، نزيف او جلطة بالمخ ، الالتهاب الرئوى الحاد .. الخ

ويبقى فيها المريض حتى تتحسن حالته وتمر الازمة الصحية الحادة ثم يعود المريض الى حالته الطبيعية وفى احصاء امريكى تمكن الاطباء فى هذه الغرف من انقاذ ما يقرب من نصف حالات الوفاة نتيجة توقف القلب .

**دكتور**
**قصدى مدور**
**استاذ الامراض الباطنية**
**طب قصر العينى**

***

**١ - هل ثبت بالفعل انه كلما زاد حجم المخ كلما ارتفعت نسبة الذكاء .. وقد قرأت كثيرا ان حجم المخ لا علاقة له بالذكاء . وهل يمكن ان نحكم على حجم المخ بمعرفة حجم الراس .. ؟**

٢ ــ هل الفوريللا هى اذكى القرود العليا ام ان الامر مازال خاضعا لنتائج التجارب ؟

كمال فهمى محمد حسن
كلية الطب ــ جامعة الزقازيق

ان حجم الرأس لا يعنى بالضرورة حجم المخ فقد يكبر حجم الجمجمة ذاتها او قد يكون حجم المخ كبيرا ولكن النسيج المخى نفسه اقل من الطبيعى مثال ذلك استسقاء المخ حيث تحتوى طبقات او تجاويف المخ الداخلية على كمية كبيرة من السائل النخاعى ومعظم هذه الحالات يكون الذكاء فيها مثله مثل وظائف المخ الاخرى اقل من الطبيعى او متخلفا ذهنيا برغم كبر حجم المخ والرأس ..

اما الشطر الآخر من السؤال فربما يقصد صاحبه ان نسبة المخ الى باقى الجسم قد تكون مرتبطة بدرجة الذكاء فى الانسان والحيوانات المختلفة .. ومن المتعارف عليه ان الفوريللا من أذكى الحيوانات بناء على بعض التجارب غير ان هذا الامر مازال خاضعا لمزيد من التجارب ..

دكتور ممدوح سلامة
استاذ امراض المخ والاعصاب
جامعة عين شمس

***

ارجو معرفة الفرق بين الجاذبية الارضية والمغناطيسية الارضية ؟.

زكى على ابراهيم عبده
المنصورة

الفرق بين الجاذبية الارضية والمغناطيسية الارضية قوة الجاذبية الارضية هى القوة التى تنشأ بين كتلة الارض واى كتلة اخرى ومثلها مثل قوى الجذب بين اى كتلتين ، وهذه القوة ثبت انها تتناسب طرديا مع الكتلة وعكسيا مع مربع البعد بينهما وهذا هو قانون نيوتن للجاذبية وهذا القانون هو الذى يحكم حركة جميع الاجرام السماوية .

أما المغناطيسية الارضية فتشبه تماما ما يحدث لبرادة الحديد او ابرة صغيرة من الحديد اذا وضعت بالقرب من قضيب مغناطيسى ، فان هذه الابرة تاخذ اتجاها معينا اى أن لهذا القضيب مجالا حوله يسمى بالمجال المغناطيسى ــ وقد ثبت منذ قديم الزمان بانه اذا وضعت ابرة مغناطيسية فى اى مكان على سطح الارض فانها تتجه نحو اتجاه ثابت هو الشمال المغناطيسى وهذا يثبت أن الارض لها مجال مغناطيسى يؤثر على المواد المختلفة وخاصة الحديد ومركباته . وامكن قياس عناصر المجال المغناطيسى بواسطة اجهزة دقيقة مثل ما هو موجود فى محطة المسلات المغناطيسية ، كذلك ثبت أن المجال المغناطيسى الارضى يتأثر للنشاط الشمسى .

دكتور رشدى عازر
استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية ــ مرصد حلوان

## من اصدقاء المجلة

عبد المنعم متولى حسن حلمى
ش يوسف البراد ــ شبرا

تأكد يا عزيزى ان المجلة تقوم بنشر كل الرسائل حسب اولوية الوصول وفى مساحة يحكمها عدد صفحات المجلة .. وما كان الامر يستأهل طول شكواك ومن نقد كله أشواك ..

لا ياعزيزى .. ليس لنا خيار فى اختيار من تساؤلات القراء فكلهم سواء .. لك ان تنقد ــ ولكن فى حدود ــ لا يسخر قوم من قوم ــ نحاسب انفسنا قبل ان نحاسب الآخرين .. نزن الكلمة فلا تأتى على اللسان خفيفة ونجدها فى الميزان ثقيلة ..

وثق يا عزيزى بان بابنا مفتوح لا يضيق بتساؤلات القراء ــ لا حياء فى العلم ــ ايا كانت الاسئلة تلتف حول متخصصين فيأتيها اليقين ..

فلماذا انت ضقت بمن يتساءلون وعما يتساءلون ومهمتنا أن نتابع السؤال والمحاولة . فمنذ بدأ السؤال بكيف ؟ ولماذا ؟ كان التطلع الى المعرفة للوصول الى مالا تعرفه ! وقلاع المجهول تستسلم قلعة وراء قلعة ..

الم تعرف ان الله حض الناس على ان يتساءلوا .. وينظروا فى ملكوت السموات والارض ويحاولوا معرفة كل شىء من كيف بدا الخلق .. الى .. « وان الى ربك المنتهى » .. فكن يا عزيزى من الذين يجيئون الى الدنيا مزودين بفضيلة التساؤل ــ فلست اكثر من الذين نعرفهم .. ولا اقل من الذين نحبهم .

ومن بين اسئلة عديدة تحتاج الى صفحات كثيرة للاجابة عليها ..جاء دور سؤالك فعرضناه على العالم المستنير فضيلة الاستاذ الشيخ احمد حسين الباقورى .. وليتك محظوظا فكنت معى فى ساحة روضته تنبسط فيها نفسك بجميل قدمه اليك .. وتحية القيت عليك لتستمتع بحديثه اذا لم يكن قد صادفك الاستماع اليه بين الكلمة الموزونة تنعم بها الآذان فتنال كل استحسان الى بلاغة الكلمة بصوت تانس اليه تأخذها .. فتأخذك .. حيث قال :

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الاسكندرية

سألتني — حفظك الله — عن العلة في تحريم لحم الخنزير، مع ان المادة الغذائية في لحمه اوفر منها في لحوم سائر الحيوان، فما السبب في ذلك؟ مع ان الاقرب الى المنطق أن لا يحرم حرصا على مصلحة الانسان

ومبلغ علمي في هذه المسالة — حفظك الله — ان تحريم الخنزير ورد في القرآن الكريم نصا واضحا صريحا لا يحتمل التأويل، فذلك قول الله جل ثناؤه: « قل لا اجد فيما اوحى الى محرما على طاعم يطعمه الا أن يكون ميتة او دما مسفوحا، او لحم خنزير — فانه رجس او فسق اهل لغير الله به، فمن اضطر غير باغ ولا عاد فلا اثم عليه .. الآية »

وليس يخفى عليك ان الذي يتغاضى عن النص مستخفا به خارجا عليه فيأكل من لحم الخنزير فانه بذلك خارج عن اطار الاسلام كافر برسالة محمد عليه الصلاة والسلام

واما من سلم بالنص وقبله ونزل على حكمه ثم اكل لحم الخنزير غير مستحل فانه عاص لله عصيان من يشرب الخمر او يأكل الربا، فامره الى الله ان شاء عاقبه ربه وان شاء عفا عنه.

وعلماء الشريعة الاسلامية يقررون ان احكام الله تعالى لابد أن تكون مشتملة على حكمة تكون مقصودة للشارع من شرع الحكم وفي ظل هذه القاعدة الشرعية مضى العلماء يلتمسون حكمة لتحريم لحم الخنزير فقال بعضهم ان لحمه مشتمل على الدودة الشريطية فهو محرم من اجل ذلك حرصا على مصلحة العباد، وهذا التعليل غير صحيح لان الدودة الشريطية موجودة في لحم البقر، ومع ذلك لم تحرم الشريعة لحم البقر مع وجود الدودة الشريطية فيه، فلا يجوز — اذن — تحريم لحم الخنزير لوجود الدودة الشريطية فيه، وجاء فريق آخر من العلماء فقالوا اننا لا نستطيع أن نجد حكمة تدعو الى تحريم لحم الخنزير تكون بعيدة عن المناقشة والجدال، ولذلك نرى انه حرم تعبدا لغير حكمة ظاهرة وان كان لابد من حكمة خفية لا يعلمها الا الشارع الحكيم. تعبد الله عباده واختياره اياهم في التزامهم اوامره واجتنابهم نواهيه هي حكمة الحكم لانها دليل على صدق عبودية العبد وقوة دينه وخضوعه لربه، وما أكثر الاحكام الشرعية التي تكون الحكمة الداعية اليها هي الخضوع لله رب العالمين.

وهنا يجيء ابو عثمان عمرو بن بحر الجاحظ فيقول ان علة تحريم لحم الخنزير ماثلة في الآية الشريفة من سورة المائدة: « قل هل انبئكم بشر من ذلك مثوبة عند الله من لعنه الله وغضب عليه وجعل منهم القردة والخنازير وعبد الطاغوت اولئك شر مكانا واضل عن سواء السبيل »

ووجه الحكمة في هذه الآية على ما ذهب اليه العقلانيون من المسلمين هو ان الله تعالى مسخ فريقا من المشركين به والجاحدين لانعمه، خنازير فعسى ان يكون من انسال هؤلاء الممسوخين الخنازير المعاصرة التي تجيء في المستقبل على تعاقب العصور. وبهذا النظر تكون حكمة تحريم اكل الخنزير على غاية الوضوح. لان الخنازير سلائل انسان ممسوخ.

وقد اعترض على هذا المذهب فريق من اهل العلم فذكروا أن الممسوخ لا عقب له، ثم قرروا بناء على ذلك ان مجرد التهديد بمسخ الكافرين بالله على صورة الخنازير يجعل هذا النوع من الحيوان بغيضا الى النفوس وخليقا بان يكون علة للحكم في الآية الشريفة بتحريم لحم الخنزير

وايا ما كان الامر فان هذه مسالة طال فيها الاخذ والرد والتغالب بالقول طلبا للتفاصح وليس ايثارا للحق، كما يتضح لك ذلك، اذا رجعت الى ما كتبه الجاحظ وافيا ضافيا في كتابه العظيم الحيوان.

وبتمثلك هذه الصورة التي ذكرنا لك لا ارى ندحة من ان اؤثر لك — حفظك الله — الذي ارتضيه لنفسي ولكل مؤمن بالله رب العالمين ان تكون الحكمة في الحكم المذكور قائمة على التعبد والتزام الخضوع لله رب العالمين اذعانا لامره مع الايمان الذي لا يرقى اليه الريب بان الحكم مشتمل على حكمة وان كنا لا نعرفها على وجه التحديد، وربما جاء زمن من قريب او بعيد تتضح فيه الحكمة اعظم وضوح واتم جلاء.

**احمد حسن الباقوري**
**الرئيس العام لجمعيات الشبان المسلمين**
**ووزير الاوقاف الاسبق**

**عدنان كنج — كلية الزراعة — جامعة دمشق من اصدقاء المجلة ..**

الزعل مرفوع .. ترقب يا عزيزي في العدد القادم الاجابة على سؤالك الذي تقول فيه: عن امكان وجود مخلوقات من بني ادم في كوكب آخر فيه اناس سوى الناس الذين على ارضنا هذه ...

اجابك عليه الاستاذ العالم الفضال الشيخ احمد حسن الباقوري .. والى ان تسعد بهذا اللقاء على صفحات مجلتك العزيزة يدعوك سيادته الى قراءة « سورة الشورى »

# Disflatyl®

## THE RELIABLE ANTIFOAM AGENT WITH INSTANT EFFECT

**FOR FLATUTENCE METEORISM AEROPHAGY**

**ADVANTAGES**

Disflatyl affords :
IMMEDIATE RELIEF OF ABDOMINAL TENSION
RELEASE OF ABNORMAL ACCUMULATIONS OF GAS
TOTAL ABSENCE OF SIDE-EFFECTS
AGREEABLE, PLEASANT-TASTING TABLETS

**DOSAGE**

CHEW 1 to 2 tablets after meals and before going to bed. Before roentgenography Disflatyl should be taken in this manner for 2 to 3 days

**TOLERANCE**

The dimethylpolysiloxane contained in Disflatyl is not absorbed from the gastrointestinal tract and is eliminated without undergoing changes of any sort
For this reason no side-effects need be feared.

**COMPOSITION**

One tablet contains :
40 mg. activated dimethylpolysiloxane.
2 mg. silicon dioxide

**PRESENTATION**

Boxes of 30 tablets.






**MISR Co. FOR PHARMACEUTICAL INDUSTRIES**

Scientific Department

CAIRO : 34 A Kasr El-Nil Str. - Tel. 49555-53101

ALEXANDRIA : 8, Debbana Str. - Tel. 28273

كولونيا

# مونت سان ميشيل

# لافاندر

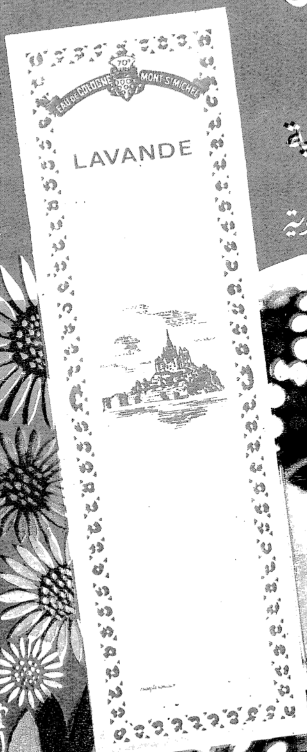
ناتوريل

سبراى

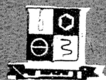
**أرق العطور الباريسية**

"شركة كوباريل باريس"

إنتاج: شركة النيل للأدوية





قطاع التسويق:

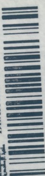
٣ شارع جواد حسنى

القاهرة - ت ٧٤٠٠٨٨

٤٨ طريق الحرية - الإسكندرية ت ٢١١٤٣

الإدارة والمصانع:

الأميرية - القاهرة ت ٨٦١٧٢٥ - ٨٧٥٨٢٠


Bibliotheca Alexandrina
05335728